PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationales Būro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5:

H04N 1/08

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 91/03120

A1 (43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

7. März 1991 (07.03.91)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/DE90/00613

(22) Internationales Anmeldedatum:

9. August 1990 (09.08.90)

(30) Prioritätsdaten:

P 39 27 162.5 P 39 38 480.2 17. August 1989 (17.08.89) DE 20. November 1989 (20.11.89) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):
DR.-ING. RUDOLF HELL GMBH [DE/DE]; Siemenswall Postfach 24 60, D-2300 Kiel 1 (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BALZEIT, Ralf [DE/DE]; Feldstr. 2, D-2308 Preetz (DE). BEHRENS, Gunnar [DE/DE]; Frohnauweg 54, D-2300 Kiel-Russee (DE). BLÖHDORN, Gerhard [DE/DE]; Köhlen 5, D-2314 Schönkirchen (DE). LASSEN, Bernd [DE/DE]; Neue Koppel 4, D-2312 Mönkeberg (DE). PENZA, Hans [DE/DE]; Matthias-Claudius-Str. 30, D-2308 Preetz (DE). ROTH, Norbert [DE/DE]; Masurenring 46 c, D-2300 Kiel 14 (DE).

(74) Anwalt: LEUFER, Hans, Günter; Dr. Ing. Rudolf Hell GmbH, Siemenswall, Postfach 24 60, D-2300 Kiel 1 (DE).

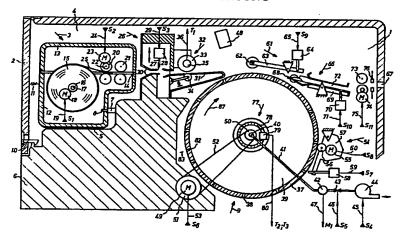
(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU, BE (europäisches Patent), CA, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent)*, DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), SU, US.

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: DEVICE FOR AUTOMATICALLY CLAMPING AND RELEASING DATA SUPPORTS AND ITS OPERATION

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM AUTOMATISCHEN AUF- UND ABSPANNEN VON AUFZEICHNUNGSMATERIAL UND BETRIEBSWEISE DER VORRICHTUNG



(57) Abstract

The invention relates to a device for the automatic clamping and releasing of film material (25, 25') on and off the recording head (9) of a reproduction device using a vacuum arrangement. The device consists of a roll-film cassette (3), a transport and guide surface (20, 21), a film cutter (26), a film length measuring device (32), a pressure device (61) with a pressure roller (61'), a release device (66) with a release finger (68) and drives (22, 23, 54) to rotate the recording head (9) and transport the film material (25, 25'). The recording head (9) has axial rows of suction apertures (38') to clamp the film material (25, 25') by means of a vacuum. A vacuum distributor (95, 96, 97, 98) controllable by the rotary movement is fitted in the recording head (9) and, during clamping, successively connects the individual rows of suction apertures (38') with the fixed vacuum pump (44) so that, as the recording head (9) rotates, the film material (25, 25') is pressed against said rows (38') in stages. The device makes it possible for film material of various sizes, especially large formats, to be automatically conveyed without creasing and delays and to be securely held on the recording head (9) during exposure.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum automatischen Auf- und Abspannen von Filmmaterial (25; 25') auf die bzw. von der Aufzeichnungstrommel (9) eines Reproduktionsgerätes unter Vakuum-Ansaugung. Die Vorrichtung besteht aus einer Rollfilm-Kassette (3), einer Transport- und Leitfläche (20; 21), einer Film-Schneidevorrichtung (26), einer Filmlängen-Messvorrichtung (32), einer Andruck-Vorrichtung (61) mit Andruckrolle (61'), einer Abhebe-Vorrichtung (66) mit Abhebefinger (68) sowie aus Antrieben (22; 23; 54) zur Drehung der Aufzeichnungstrommel (9) und zum Transport des Filmmaterials (25; 25') der Aufzeichnungstrommel (9). Die Aufzeichnungstrommel (9) weist axial verlaufende Saugloch-Reihen (38') zum Ansaugen des Filmmaterials (25; 25') durch Vakuum auf. In der Aufzeichnungstrommel (9) ist ein durch die Drehbewegung steuerbarer Vakuum-Verteiler (95; 96; 97; 98) angeordnet, welcher beim Aufspannen die einzelnen Saugloch-Reihen (38') nacheinander mit der ortsfesten Vakuum-Pumpe (44) verbindet, so dass die Saugloch-Reihen (38') mit wachsender Umschlingung der Aufzeichnungstrommel (9) durch das Filmmaterial (25; 25') schrittweise mit Vakuum beaufschlagt werden. Mit der Vorrichtung lässt sich Filmmaterial unterschiedlicher Formate, insbesondere grosser Formate, ohne Faltenbildung und Verzug automatisch aufspannen und sicher während der Belichtung auf der Aufzeichnungstrommel (9) fixieren.

BENENNUNGEN VON "DE"

Bis auf weiteres hat jede Benennung von "DE" in einer internationalen Anmeldung, deren internationaler Anmeldetag vor dem 3. Oktober 1990 liegt, Wirkung im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mit Ausnahme des Gebietes der früheren DDR.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	MG	Madagaskar
AU	Australien	Fl	Finnland	ML	Mali
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Fasso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BJ	Benin	ĦU	Ungarn	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	RO	Rumānien
CA	Kanada	JP	Japan	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CG	Kongo	KR	Republik Korea.	SN	Senegal
CH	Schweiz .	니	Liechtenstein	SU	Soviet Union
СМ	Kamerun	LK	Sri Lanka	ŒΤ	Tschad
DE	Deutschland	LU	Luxemburg	TG	Togo
DK	Dänemark	MC	Monac	oUS	Vereinigte Staaten von Amerika
	·				•

Vorrichtung zum automatischen Auf- und Abspannen von Aufzeichnungsmaterial und Betriebsweise der Vorrichtung.

- Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der elektronischen Reproduktionstechnik und betrifft eine Vorrichtung und deren Betriebsweise zum automatischen Aufspannen von Filmmaterial auf die Aufzeichnungstrommel eines Reproduktionsgerätes, zur Vakuumsteuerung der Aufzeichnungstrommel und zum Abspannen des durch ein Aufzeichnungsorgan belichteten Filmmaterials von der Aufzeichnungstrommel. Das Reproduktionsgerät ist insbesondere ein Farb-Scanner oder Farb-Recorder.
- In der Reproduktionstechnik werden mit Farb-Scannern oder FarbRecordern Farbauszüge für den Mehrfarbendruck hergestellt. Dazu
 werden zunächst durch optoelektronische, trichromatische Abtastung
 einer Farbvorlage Farbsignale gewonnen und diese durch eine Farbkorrektur in Farbauszugssignale umgewandelt. Auf einer Aufzeichnungstrommel des Farb-Scanners oder Farb-Recorders werden blattförmige
 Filmmaterialien, auch Filmfahnen oder Filmblätter genannt, aufgespannt und durch ein Aufzeichnungsorgan, das durch die Farbauszugssignale helligkeitsmoduliert ist, punkt- und zeilenweise belichtet. Die
 belichteten Filmfahnen werden von der Aufzeichnungstrommel abge-

spannt und entwickelt. Die entwickelten Filmfahnen sind die Farbauszüge für den Mehrfarbendruck.

- Die zu belichtenden Filmfahnen unterschiedlichen Formats können bereits als Blattfilmmaterial vorliegen, das zum Aufspannen einer Blattfilm-Kassette entnommen wird, oder vor der Aufspannung von einem in einer Rollfilm-Kassette befindlichen Rollfilmmaterial abgeschnitten werden.
- 10 Die zu belichtenden Filmfahnen werden bei herkömmlichen Farb-Scannern oder Farb-Recordern manuell auf die Aufzeichnungstrommel aufgespannt und dort entweder mit Klebeband oder durch eine Vakuum-Ansaugung fixiert.
- 15 Für einen effektiven und wirtschaftlichen Einsatz eines Farb-Scanners oder Farb-Recorders ist es erforderlich, den Wirkungsgrad insbesondere durch Verkürzen der Vorbereitungs- und Einstellzeiten am Farb-Scanner gegenüber den für die eigentliche Filmbelichtung benötigten Zeiten zu erhöhen. Die Vorbereitungs- und Einstellzeiten lassen sich
- 20 beispielsweise dadurch reduzieren, daß die optimalen Einstellparameter für eine gute Reproduktion mittels Arbeitsvorbereitungs-Geräten (AV-Geräten) von einem Bediener in einem Vorprozeß ermittelt und gespeichert werden und dann unmittelbar vor der Filmbelichtung in kurzer Zeit in den Farb-Scanner übertragen werden.
- 25 Gleichzeitig müssen möglichst viele, normalerweise vom Bediener auszuführende Arbeitsschritte wie beispielsweise das Auf- und Abspannen der Filmfahnen auf die bzw. von der Aufzeichnungstrommel und die Vakuum-Ansaugung der Filmfahnen auf der Aufzeichnungstrommel automatisiert werden.

30

Hinzu kommt der Wunsch, Filmfahnen unterschiedlicher Formate, insbesondere großformatige Filmfahnen, beispielsweise zur Reproduktion von Postern, belichten zu können.

Aus der DE-B-22 09 515 ist bereits ein elektronisches Reproduktionsgerät mit einer Vorrichtung zum Aufspannen von blattförmigem Aufzeichnungsmaterial auf eine Aufzeichnungstrommel mit Vakuumansaugung und zum Abspannen des belichteten Aufzeichnungsmaterials bekannt.

Die zu belichtenden Filmfahnen, die sich in einer Blattfilm-Kassette befinden, werden bei dem bekannten Reproduktionsgerät mittels eines manuell betätigbaren Rollen- und Hebelmechanismus mit den Registerlochungen über Registerstifte gehängt, die sich auf der Aufzeichnungstrommel befinden. Dann wird die Vakuum-Pumpe eingeschaltet und die Aufzeichnungstrommel gedreht, wodurch die Filmfahnen aus der Blattfilm-Kassette gezogen, um die drehende Aufzeichnungstrommel gewickelt und durch das Vakuum auf der Trommeloberfläche fixiert werden. Nach der Belichtung werden die Filmfahnen abgespannt und durch den Rollen- und Hebelmechanismus wieder in die Rollfilm-Kassette zurücktransportiert.

Die Aufzeichnungstrommel ist ein Hohlzylinder, der durch Deckel
 verschlossen ist. An den Deckeln sind Wellenzapfen befestigt, mit denen die Aufzeichnungstrommel am Geräteträger des Reproduktionsgerätes drehbar gelagert ist. Die Wandung des Hohlzylinders ist mit Sauglöchern zur Ansaugung der Filmfahnen an die Trommeloberfläche versehen. Die Sauglöcher stehen mit dem Trommelinnenraum in
 Verbindung. Ein Wellenzapfen ist hohl, wodurch ein Saugkanal entsteht, der den Trommelinnenraum über eine am Wellenzapfen befestigte Drehdurchführung und eine ortsfeste Saugleitung mit einer stationären Vakuum-Pumpe verbindet.

- Die bekannte Vorrichtung hat den Nachteil, daß nur mit Registerlochungen versehene Filmfahnen vorgegebener Formate aufgespannt werden können und daß das Auf- und Abspannen nur unter Mitwirkung des Bedieners erfolgen kann.
- 35 Ein weiterer Nachteil der bekannten Vorrichtung besteht darin, daß

beim Einschalten der Vakuum-Pumpe zu Beginn des Aufspannvorganges alle Sauglöcher der Aufzeichnungstrommel gleichzeitig mit Vakuum beaufschlagt werden. Dadurch entstehen insbesondere bei kleinformatigen Filmfahnen hohe Vakuumverluste, da nur eine geringe Anzahl von Sauglöchern durch die Filmfahne bedeckt wird. Durch die hohen Vakuumverluste ist dann kein sicheres Aufspannen der Filmfahnen während der Belichtungszeit, in der sich die Aufzeichnungstrommel mit hoher Geschwindigkeit dreht, gewährleistet. Die Saugwirkung und damit die Fixierung der Filmfahnen kann zwar durch die Installation einer Vakuum-Pumpe mit höherer Nennleistung verbessert werden, dies wäre aber aufwendig.

Zur Verringerung der Vakuumverluste ist es schon bekannt, jeweils die von der momentan aufgespannten Filmfahne nicht abgedeckten
 Sauglöcher durch Klebestreifen abzudichten oder eine Aufzeichnungstrommel zu verwenden, bei der die nicht abgedeckten Sauglöcher selbsttätig mit Ventilen verschlossen werden. Die Abdichtung der Sauglöcher durch Klebestreifen ist zeitraubend und durch selbsttätig arbeitende Ventile aufwendig und unsicher.

- 20 Es ist auch schon bekannt, die Aufzeichnungstrommel durch Querwände in einzelne zuschaltbare Vakuumkammern zu unterteilen. In diesem Fall läßt sich eine Verringerung der Vakuumverluste dadurch erreichen, daß jeweils nur diejenigen Vakuumkammern aktiviert werden, die von der axialen Formatlänge her momentan an der
- Fixierung der Filmfahnen beteiligt sind. In der Reproduktionstechnik geht die Tendenz dahin, ungelochtes Rollfilmmaterial zu verwenden und die jeweils erforderlichen Filmlängen von dem Rollfilmmaterial abzuschneiden und aufzuspannen. Hinzu kommt der Wunsch, beliebige Formate auf- und abspannen zu können. Die Praxis hat gezeigt, daß es schwierig ist, insbesondere großformatige Filmfahnen genau und faltenfrei auf die Aufzeichnungstrommel aufzuspannen. Das genaue und glatte Aufspannen der Filmfahnen ist aber eine unerläßliche Voraussetzung für die Belichtung von passergenauen Farbaus-
- 35 drucke.

zügen und für die Herstellung qualitativ hochwertiger Mehrfarben-

10

15

25

30

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und deren Betriebsweise zum automatischen Auf- und Abspannen von ungelochtem Aufzeichnungsmaterial unterschiedlicher Formate auf die bzw. von der Aufzeichnungstrommel eines Reproduktionsgerätes und zum automatischen Fixieren des Aufzeichnungsmaterials auf der Aufzeichnungstrommel durch Vakuum-Ansaugung anzugeben, durch die ein sicheres und glattes Aufspannen, eine sichere Fixierung bei wirtschaftlicher Vakuumerzeugung und ein sicheres Abspannen des Aufzeichnungsmaterials gewährleistet ist, so daß stets ein reibungsloser Arbeitsablauf und eine hohe Reproduktionsqualität erreicht wird.

Diese Aufgabe wird in bezug auf die Vorrichtung durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 und in bezug auf die Betriebsweise durch die Merkmale des Patentanspruchs 22 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren 1 bis 17 näher erläutert.

20 Es zeigen:

- Fig. 1 den prinzipiellen Aufbau einer Vorrichtung zum automatischen Auf- und Abspannen von Aufzeichnungsmaterial auf die bzw. von der Aufzeichnungstrommel eines Farb-Recorders im Schnittbild;
- Fig. 2 die Betriebsweise der Vorrichtung zu Beginn des Aufspannvorgangs, bei dem sich die Aufzeichnungstrommel in einer Aufspann-Startposition befindet;
- Fig. 3 die Betriebsweise der Vorrichtung beim Aufspannvorgang zum Zeitpunkt, in dem eine Filmschlaufe gebildet wird;
- Fig. 4 die Betriebsweise der Vorrichtung beim Aufspannvorgang nach Abschneiden einer Filmfahne von einer Filmbahn;

- Fig. 5 die Betriebsweise der Vorrichtung beim Aufspannvorgang während des Fixierens der abgeschnittenen Filmfahne auf der Aufzeichnungstrommel;
- 5 Fig. 6 die Betriebsweise der Vorrichtung zu Beginn des Abspannvorgangs, bei dem sich die Aufzeichnungstrommel in einer Abspann-Startposition befindet;
- Fig. 7 die Betriebsweise der Vorrichtung beim Abspannvorgang
 während des Abschälens der belichteten Filmfahne von der
 Aufzeichnungs-trommel;
 - Fig. 8 den prinzipiellen Aufbau der Aufzeichnungstrommel mit Vakuum-Verteiler zur Vakuum-Steuerung;

- Fig. 9 die Betriebsweise des Vakuum-Verteilers zu Beginn des Aufspannvorganges, bei dem sich die Aufzeichnungstrommel in der Aufspann-Startposition befindet;
- 20 Fig. 10 die Betriebsweise des Vakuum-Verteilers beim Aufspannvorgang während des Fixierens der abgeschnittenen Filmfahne auf der Aufzeichnungstrommel;
- Fig. 11 die Betriebsweise des Vakuum-Verteilers am Ende des Aufspannvorganges;
 - Fig. 12 die Betriebsweise des Vakuum-Verteilers zu Beginn der Belichtungs-Phase;
- 30 Fig. 13 die Betriebsweise des Vakuum-Verteilers beim Abspannvorgang;
 - Fig. 14 die Betriebsweise des Vakuum-Verteilers am Ende der Abspann-Phase;

- Fig. 15 ein Ausführungsbeispiel für die Aufzeichnungstrommel mit Vakuum-Verteiler:
- Fig. 16 die Steuerung der Ventile; und

- Fig. 17 ein weiteres Ausführungsbeispiel für die Aufzeichnungstrommel mit Vakuum-Verteiler.
- Fig. 1 zeigt als Schnittbild den prinzipiellen Aufbau einer Vorrichtung zum automatischen Auf- und Abspannen von Aufzeichnungsmaterial 10 auf die bzw. von der Aufzeichnungstrommel eines Farb-Recorders, von dem lediglich die Aufzeichnungstrommel, der Dunkelraum für die Belichtung und ein Teil des Geräteträgers dargestellt sind.
- 15 Der Dunkelraum 1 des Farb-Scanners weist an der linken Seite eine lichtdicht schließende Ladeklappe 2 auf. Durch die geöffnete Ladeklappe 2 wird eine Rollfilm-Kassette 3 als Geber-Kassette in ein Kassetten-Einschubfach 4 des Farb-Recorders eingeschoben und auf einer Ladebühne 5 des Geräteträgers 6 abgesetzt. Mit Hilfe von im Geräteträger 6 befestigten Zentrierstiften 7 und entsprechenden 20 Zentrierbohrungen 8 in der Wandung der Rollfilm-Kassette 3 wird diese genau zum Geräteträger 6 und zu einer Aufzeichnungstrommel 9 des Farb-Recorders ausgerichtet. Nach Schließen und Verriegeln der Ladeklappe 2 mittels der Verriegelung 10 wird die Rollfilm-Kassette 3 25 durch Federn 11 an die Zentrierstifte 7 angedrückt und in dem Kassetten-Einschubfach 4 fixiert. Die Rollfilm-Kassette 3, die aus einem Unterteil 12 und einem abnehmbaren, lichtdicht schließenden Deckel 13 besteht, weist eine schlitzförmige Filmdurchtritts-Öffnung 14 auf.
- Die Rollfilm-Kassette 3 wurde außerhalb des Farb-Scanners durch den 30 geöffneten Deckel 13 mit einer Filmrolle 15 vorgegebener Breite bestückt, indem der Hohlkern der Filmrolle 15 auf einer innerhalb der Rollfilm-Kassette 3 gelagerten Welle 16 befestigt wurde. Ein Ende der Welle 16 ist durch eine Bohrung in der Wandung der Rollfilm-Kassette 35 3 nach außen geführt und dort mit einem Antriebsrad 17 versehen.

10

15

Beim Einbringen der Rollfilm-Kassette 3 in das Kassetten-Einschubfach 4 wird das Antriebsrad 17 an einen Wickel-Motor 18 angekoppelt, der ortsfest am Geräteträger 6 befestigt und durch ein Steuersignal S₁ auf einer Leitung 19 gesteuert wird. Innerhalb der Rollfilm-Kassette 3 befinden sich in der Höhe der Filmdurchtritts-Öffnung 14 ein Filmtransport-Rollenpaar 20 und ein Dichtungs-Rollenpaar 21, von denen jeweils eine Rolle an der Wand des Deckels 13 und die andere Rolle an der Wand des Unterteils 12 drehbar gelagert sind. Das Wellenende einer Rolle des Filmtransport-Rollenpaares 20 ist aus der Rollfilm-Kassette 3 herausgeführt und mit einem Antriebsrad 22 versehen, das beim Einschieben der Rollfilm-Kassette 3 mit einem ortsfesten Filmtransport-Motor 23 gekoppelt wird. Der Filmtransport-Motor 23 ist durch ein Steuersignal S2 auf einer Leitung 24 steuerbar. Das Dichtungs-Rollenpaar 21 dichtet den Kassetteninnenraum lichtmäßig gegenüber der Filmdurchtritts-Öffnung 14 ab. Die Länge des Filmtransport-Rollenpaares 20, des Dichtungs-Rollenpaares 21 und der Filmdurchtritts-Öffnung 14 entspricht der maximal möglichen Breite der Filmrolle 15, die sich wiederum nach der konstruktiven Länge der Aufzeichnungstrommel 9 richtet.

20

25

30

Bei Bestücken der Rollfilm-Kassette 3 wurde der Anfang der Filmrolle 15 in das Filmtransport-Rollenpaar 20 eingefädelt. Der Wickel-Motor 18 arbeitet zusätzlich als elektrische Feder, indem er durch permanente Erregung ein kleines Gegendrehmoment zum Drehmoment des Filmtransport-Motors 23 erzeugt, so daß die Filmbahn 25 zwischen Filmtransport-Rollenpaar 20 und der Filmrolle 15 stets leicht gespannt ist.

Die Auf- und Abspannvorrichtung weist weiterhin eine Film-Schneidevorrichtung 26 mit einem Schneidemesser 27 auf, die vor der Filmdurchtritts-Öffnung 14 der Rollfilm-Kassette 3 angeordnet und am Geräteträger 6 befestigt ist. Das Schneidemesser 27 wird von einem geeigneten Stellorgan 28 betätigt, das durch ein Steuersignal S₃ auf einer Leitung 29 gesteuert wird. Das Schneidemesser 27 kann als Schlagmesser von der Breite der Filmbahn 25, das durch das Stellorgan

25

30

28 abgesenkt wird, oder als Kreismesser ausgeführt sein, das durch das Stellorgan 28 senkrecht zur Filmbahn 25 geführt wird und diese der Breite nach durchtrennt. Die Filmbahn 25 wird durch die Film-Schneidevorrichtung 26 mit Hilfe von Leitflächen 30 und 31 transportiert. Die Film-Schneidevorrichtung 26 hat die Aufgabe, von der Filmbahn 25 jeweils die momentan aufzuspannende und zu belichtende Filmfahne vorgegebener Länge abzutrennen.

Hinter der Film-Schneidevorrichtung 26 ist eine Filmlängen-Meßvorrichtung 32 vorgesehen, mit der die Länge der durchlaufenden Filmbahn 25 gemessen wird. Die Filmlängen-Meßvorrichtung 32 besteht aus einem Meßrad 33, einem federnd gelagerten Stützrad 34 und einem mit dem Meßrad 33 gekoppelten Drehimpulsgeber 35. Das Stützrad 34 ragt durch eine Öffnung in der Leitfläche 31 und drückt die Filmbahn 25 beim Durchlauf an das Meßrad 33 an. Beim Transport der Filmbahn 25 durch die Filmlängen-Meßvorrichtung 32 führt das Meßrad 33 eine Drehbewegung aus, die auf den Drehimpulsgeber 35 übertragen wird. Der Drehimpulsgeber 35 erzeugt auf einer Leitung 36 eine Meßtaktfolge T₁, deren Taktzahl ein Maß für die Länge der durchlaufenen Filmbahn 25 ist.

Die Aufzeichnungstrommel 9 ist ein Hohlzylinder 37, dessen Stirnseiten verschlossen sind. An den Stirnseiten sind Wellenstümpfe befestigt, mit denen die Aufzeichnungstrommel 9 am Geräteträger 6 drehbar gelagert ist, was in Fig. 1 nicht näher dargestellt ist. Die Wandung des Hohlzylinders 37 ist mit Sauglöchern 38 versehen, welche mit einem nicht sichtbaren Vakuum-Verteiler verbunden sind. Einer der Wellenstümpfe ist hohl, wodurch ein Vakuumkanal entsteht, der den Vakuum-Verteiler über ein an dem Wellenstumpf befindliches Vakuum-Verbindungsstück 40 mit einer ortsfesten Saugleitung 41 verbindet. Die Saugleitung 41 ist über ein Vakuum-Messer 42 und ein steuerbares Nebenluft-Ventil 43 an eine Vakuum-Pumpe 44 angeschlossen. Die Vakuum-Pumpe 44 wird über ein Steuersignal S4 auf einer Leitung 45 ein- und ausgeschaltet. Ein weiteres Steuersignal S5 auf einer Leitung 46 betätigt das

30

Nebenluft-Ventil 43. Der gemessene Vakuumwert wird von dem Vakuummesser 42 als Meßsignal M₁ über eine Leitung 47 abgegeben.

Die Sauglöcher 38 sind in axial zur Aufzeichnungstrommel 9 verlaufenden Reihen ausgerichtet. Die umfangsmäßigen Abstände der Saugloch-Reihen sind in zweckmäßger Weise an die gängigen Formatlängen
der aufzuspannenden Filmfahnen angepaßt, d. h. die Abstände der
Saugloch-Reihen sind so gewählt, daß Anfänge und Enden der Filmfahnen unterschiedlicher Formate jeweils im Bereich einer Saugloch-Reihe
liegen. Der genaue Aufbau der Aufzeichnungstrommel und des
Vakuum-Verteilers sowie dessen Betriebsweise werden in den Fig. 8 bis
17 weiter erläutert.

Während der Belichtung der aufgespannten Filmfahnen durch ein Aufzeichnungsorgan 48 wird die Aufzeichnungstrommel 9 von einem Haupt-Motor 49 über einen Riemen-Antrieb angetrieben, der aus einer mit der Aufzeichnungstrommel 9 verbundenen Riemenscheibe 50, einer mit dem Haupt-Motor 49 verbundenen Riemenscheibe 51 und einem Riemen 52 besteht. Der Haupt-Motor 49 wird von einem 20 Steuersignal S6 auf einer Leitung 53 gesteuert.

Zur Positionierung der Aufzeichnungstrommel 9 während des Aufspannens und Abspannens der Filmfahnen ist ein verschwenkbarer Positionier-Antrieb 54 vorhanden. Der Positionier-Antrieb 54 besteht aus einem Hilfs-Motor 55 und einem vom Hilfs-Motor 55 angetriebenen Reibrad 56. Der Hilfs-Motor 55 und das Reibrad 56 sind auf einer drehbar gelagerten Trägerplatte 57 montiert, die durch ein Stellorgan 58 derart positionierbar ist, daß das Reibrad 56 entweder, wie in Fig. 1 gezeigt, an der Trommeloberfläche anliegt oder abgeschwenkt ist. Das Stellorgan 58 wird durch ein Steuersignal S7 auf einer Leitung 59 betätigt. Der Hilfs-Motor 55 läßt sich durch ein weiteres Steuersignal S8 auf einer Leitung 60 ein- und ausschalten.

Zum Andrücken der Filmfahnen an die Aufzeichnungstrommel 9 ist eine verschwenkbare Andruck-Vorrichtung 61 vorgesehen, die in dem Bereich angeordnet ist, in dem jeweils der Anfang der aufzuspannenden Filmfahne die Trommeloberfläche berührt. Die Andruck-Vorrichtung 61 besteht aus einer Andruckrolle 62, die an einem um einen ortsfesten Drehpunkt schwenkbaren Hebel 63 drehbar gelagert ist, und einem Stellorgan 64. Das Stellorgan 64, das durch ein Steuersignal S9 auf einer Leitung 65 aktiviert wird, verschwenkt den Hebel 63 derart, daß die Andruckrolle 62 entweder an der Trommeloberfläche anliegt oder die dargestellte Ruhestellung einnimmt.

Zum Abheben der belichteten Filmfahnen von der Aufzeichnungstrommel 9 ist eine ebenfalls verschwenkbare Abhebe-Vorrichtung 66 vorgesehen, die in dem Bereich des Dunkelraumes 1 angeordnet ist, in dem die belichteten Filmfahnen durch eine schlitzförmige Filmaustritts-Öffnung 67 aus dem Dunkelraum 1 transportiert werden. Die Abhebe-Vorrichtung 66 weist einen Abhebefinger 68 auf, der an einem um einen ortsfesten Drehpunkt verschwenkbaren Hebel 69 befestigt ist. Mittels eines weiteren Stellorgans 70 läßt sich der Hebel 69 so verschwenken, daß der Abhebefinger 68 in eine nicht sichtbare Umfangsnut in der Aufzeichnungstrommel 9 eintaucht. Das Stellorgan 70 wird durch ein Steuersignal S₁₀ auf einer Leitung 71 betätigt.

Die Abhebe-Vorrichtung 66 weist ferner einen Leitkanal 72 auf, durch den die belichteten und von der Aufzeichnungstrommel 9 mittels des Abhebefingers 68 abgehobenen Filmfahnen zu einem Transport-Rollenpaar 73 im Bereich der Filmaustritts-Öffnung 67 geleitet werden. Das Transport-Rollenpaar 73, welches die Filmfahnen aus dem Dunkelraum 1 transportiert, wird durch einen Transport-Motor 74 angetrieben, der durch ein Steuersignal S₁₁ auf einer Leitung 75 einund ausgeschaltet wird.

An die Filmaustritts-Öffnung 67 ist entweder eine Nehmer-Filmkassette oder der Transportkanal einer externen Filmentwicklungsstation lichtdicht anschließbar, um die durch die Filmaustritts-Öffnung 67

transportierten belichteten Filmfahnen aufzunehmen oder gleich weiterzuverarbeiten.

Im Dunkelraum 1 ist vor der Filmaustritts-Öffnung 67 eine Lichtschranke 76 angeordnet, mit deren Hilfe der Transport der belichteten Filmfahnen aus dem Dunkelraum 1 überwacht, gegebenenfalls der Antrieb des Transportkanals der externen Entwicklungsstation gestartet und das Aufspannen der nächsten Filmfahne freigegeben wird.

10

- Vor dem Aufspannen, der Belichtung und dem Abspannen der Filmfahnen muß die Aufzeichnungstrommel 9 mittels des Positionier-Antriebs 54 in definierte Umfangspositionen gedreht werden. Solche definierten Umfangspositionen sind die Aufspann-Startposition, die Belichtungs-Startposition und die Abspann-Startposition, die im Zusammenhang mit der Beschreibung der Wirkungsweise der Vorrichtung anhand der Fig. 2 bis 7 näher definiert werden sollen sowie eine Referenz-Position der Aufzeichnungstrommel 9.
- Zum Feststellen der jeweiligen Umfangsposition der Aufzeichnungstrommel 9 ist ein Positions-Geber 77 vorgesehen, der beispielsweise aus einer an der Aufzeichnungstrommel 9 befestigten Rasterschreibe 78 und einem ortsfesten optoelektronischen Abtaster 79 besteht. Der Abtaster 79 erzeugt durch Abtasten der Rasterscheibe 78 auf einer
 Leitung 80 einen Umfangsimpuls T2 pro Umdrehung der Aufzeichnungstrommel 9 und eine laufende Zähltaktfolge T3, deren Taktzahl ein Maß für die jeweilige Umfangsposition der Aufzeichnungstrommel 9 ist.
- 30 In der Referenz-Position der Aufzeichnungstrommel 9 ist eine an der Aufzeichnungstrommel 9 befestigte Referenzmarke 82 mit einer ortsfesten Referenzmarke 83 in Deckung. Die Rasterscheibe 78 ist so justiert, daß der Umfangsimpuls T₂ jeweils dann abgegeben wird, wenn sich die Aufzeichnungstrommel 9 in der Referenz-Position

10

befindet.

Der Umfangsimpuls T_2 und die Zähltaktfolge T_3 auf der Leitung 80 sowie die Meßtaktfolge T_1 auf der Leitung 36 und das Meßsignal M_1 auf der Leitung 47 werden einer nicht dargestellten Steuer-Schaltung zugeführt, in der sämtliche Steuersignale S_1 bis S_{11} erzeugt werden.

Zur Festlegung der Aufspann-Startposition, der Belichtungs-Startposition und der Abspann-Startposition enthält die Steuer-Schaltung
mehrere Positions-Zähler, in welche die Zähltaktfolge T₃ eingezählt
wird und die durch den Umfangsimpuls T₂ rückgesetzt werden, so daß
die momentan gezählte Taktzahl während einer Umdrehung die
momentane Umfangsposition der Aufzeichnungstrommel, ausgehend
von der Referenz-Position, angibt.

15

20

Die Steuer-Schaltung enthält außerdem mehrere Positions-Speicherregister, in die die der Aufspann-Startposition, der Belichtungs-Startposition und der Abspann-Startposition entsprechenden Taktzahlen eingegeben und gespeichert werden. Die gespeicherten Taktzahlen und die in den Positions-Zählern eingezählten Taktzahlen werden laufend miteinander verglichen und bei Gleichheit entsprechende Signale erzeugt, welche das Erreichen der jeweiligen Umfangspositionen signalisieren.

- Die Steuer-Schaltung enthält ferner mehrere Längen-Zähler, in die die Meßtaktfolge T₁ von der Filmlängen-Meßvorrichtung 32 eingezählt wird, und entsprechende Längen-Speicherregister, in denen vorgegebene Längen als Taktzahlen gespeichert werden.
- Diese gespeicherten Taktzahlen werden wiederum mit den gezählten Taktzahlen der Meßtaktfolge T1 verglichen, um das Erreichen der vorgegebenen Länge zu signalisieren.

Die vorgegebenen Längen sind die jeweilige Länge L₁ der von der Filmbahn 25 abzuschneidenden Filmfahne, der gerätebedingte

konstante Abstand L₂ des Schneidepunktes unter dem Schneidemesser 27 der Film-Schneidevorrichtung 26 von dem Meßpunkt unter dem Meßrad 33 der Filmlängen-Meßvorrichtung 32 in der Filmbahn-Ebene, der ebenfalls konstante Abstand L₃ vom Meßpunkt zu einer Aufspann-Marke auf der Aufzeichnungstrommel 9, wenn diese sich in der Aufspann-Position befindet, sowie die Länge L₄ einer zu bildenden Filmschlaufe.

Nachdem der Aufbau der Vorrichtung anhand der Fig. 1 beschrieben wurde, soll nun die Betriebsweise der Vorrichtung in den einzelnen Phasen des Auf- und Abspannens der Filmfahnen anhand der Fig. 2 bis 7 näher erläutert werden.

Fig. 2 zeigt die Betriebsweise der Vorrichtung zu Beginn des Aufspannvorganges, bei dem sich die Aufzeichnungstrommel 9 in einer Aufspann-Startposition befindet.

Nachdem die Länge L₁ der momentan von der Filmbahn 25 abzuschneidenden bzw. zu belichtenden Filmfahne in das entsprechende LängenSpeicherregister der Steuer-Schaltung eingegeben wurde, wird die Aufzeichnungstrommel 9 zunächst mit Hilfe des Positionier-Antriebs 54 in die Aufspann-Startposition gedreht und in die Filmbahn 25 bis zu einer Aufspann-Marke 84 der Aufzeichnungstromel 9 transportiert.

Die Aufspann-Marke 84 markiert diejenige Mantellinie der Aufzeichnungstrommel 9, auf der jeweils der Anfang der zur Aufzeichnungstrommel 9 transportierten Filmbahn 25 liegen soll. Diese Aufspann-Marke 84 ist in zweckmäßiger Weise in der Nähe einer Saugloch-Reihe 38' angebracht, so daß jeweils der Anfangsbereich der Filmbahn 25 über der Saugloch-Reihe '38 liegt und an die Trommeloberfläche angesaugt wird.

In der Aufspann-Startposition der Aufzeichnungstrommel 9 ist die Aufspann-Marke 84 mit einer gedachten ortsfesten Bezugsmarke 85 in Deckung. Die Aufspann-Startposition ist so gewählt, daß die Aufspann-

Marke 84 im Bereich der Andruckrolle 62 liegt, in dem der Anfang der durch die Leitfläche 31 zur Aufzeichnungstrommel 9 geführten Filmbahn 25 mit der Trommeloberfläche in Berührung kommt.

Um die Aufzeichnungstrommel 9 in diese Aufspann-Startposition zu drehen, wird der Hilfs-Motor 55 durch das Steuersignal S₈ auf der Leitung 60 gestartet, die Umfangspositionen durch den Positions-Geber 77 festgestellt, und der Hilfs-Motor 55 bei Erreichen der Aufspann-Startposition wieder gestoppt. Das Reibrad 56 des Positionier-Antriebs 54 bleibt angeschwenkt, um die Aufzeichnungstrommel 9 in der Aufspann-Startposition festzuhalten.

Danach wird der Filmtransport-Motor 23 durch das Steuersignal S₂ auf der Leitung 24 eingeschaltet und die Filmbahn 25 mittels des Filmtransport-Rollenpaares 22 durch das Dichtungs-Rollenpaar 21, die Film-Schneidevorrichtung 26 und die Filmlängen-Meßvorrichtung 32 und über die Leitfläche 31 zur Aufzeichnungstrommel 9 transportiert. Bei Eintritt des Anfangs der Filmbahn 25 in die Filmlängen-Meßvorrichtung 32 beginnt diese, die durchlaufende Filmlänge zu messen. Wenn die gemessene Länge der Filmbahn 25 gleich dem konstanten Abstand L₃ zwischen Meßpunkt und Aufspann-Marke 84 auf der Aufzeichnungstrommel 9 ist, wird der Filmtransport-Motor 23 gestoppt. Dann befindet sich der Anfang der Filmbahn 25, wie in Fig. 2 dargestellt, an der Aufspann-Marke 84 und der Anfangsbereich der Filmbahn 25 über der Saugloch-Reiche 38'.

Fig.3 zeigt die Betriebsweise der Vorrichtung beim Aufspannvorgang zum Zeitpunkt, in dem eine Filmschlaufe gebildet wird.

Nach dem Transport der Filmbahn 25 zur Aufspann-Marke 84 wird die Andruckrolle 62 der Andruck-Vorrichtung 61 durch das Steuersignal S9 auf der Leitung 65 abgesenkt, wodurch der Anfangsbereich der Filmbahn 25 an die Trommeloberfläche angedrückt wird. Jetzt wird das Vakuum durch Einschalten der Vakuum-Pumpe 44 mit dem Steuersignal S4 auf der Leitung 45 aufgebaut und der Anfangsbereich der

Filmbahn 25 auf der Trommeloberfläche durch das Vakuum fixiert. Dabei ist das Nebenluft-Ventil 43 geschlossen, so daß das Vakuum mit seinem vollen Nennwert wirksam wird. Das Erreichen des vollen Nennwertes wird mit Hilfe des Vakuummessers 42 überprüft, indem das Meßsignal M₁ auf der Leitung 47 in der Steuer-Schaltung mit einem Soll-Nennwert verglichen wird.

Sollte sich bei der Messung des Vakuums herausstellen, daß der Vakuum-Nennwert nicht erreicht wurde, wird der bisherige Ablauf rückgängig gemacht, indem die Andruckrolle 62 angehoben, das Vakuum abgeschaltet und die Filmbahn 25 mit Hilfe des Filmtransport-Motors 23 wieder in die Rollfilm-Kassette 3 zurücktransportiert wird, bis der Anfang der Filmbahn 25 die in Fig. 1 gezeigte Position zwischen dem Filmtransport-Rollenpaar 22 erreicht hat. Beim Rückspulen der Filmbahn 25 in die Rollfilm-Kassette 3 wird gleichzeitig der Wickel-Motor 18 durch das Steuer-Signal S₁ auf der Leitung 19 gestartet, welcher die rücktransportierte Filmbahn 25 wieder auf die Filmrolle 15 aufwickelt.

20 Wird bei der Überprüfung des Vakuums festgestellt, daß der volle Vakuum-Nennwert erreicht ist, beginnt die Bildung einer Filmschlaufe 86 in der Filmbahn 25, indem der Filmtransport-Motor 23 erneut gestartet und ein weiteres Stück der Filmbahn 25 aus der Rollfilm-Kassette 3 transportiert wird. Da der Anfang der Filmbahn 25 durch das 25 Vakuum und durch die Andruckrolle 62 auf der in der Aufspann-Startposition arretierten Aufzeichnungstrommel 9 festgehalten wird, staut sich die Filmbahn 25 und bildet die Filmschlaufe 86. Die Länge der während der Schlaufenbildung durch die Filmlängen-Meßvorrichtung 32 transportierten Filmbahn 25 wird gemessen, und wenn die gemes-30 sene Länge mit der zuvor in die Steuer-Schaltung eingegebene Länge L4 der Filmschlaufe 86 übereinstimmt, wird der Filmtransport-Motor 23 wieder gestoppt. Zu diesem Zeitpunkt hat die Filmlängen-Meßvorrichtung 32 eine Filmlänge L₃ + L₄ gemessen.

Nach der Bildung der Filmschlaufe 86 wird das Nebenluft-Ventil 43 durch das Steuersignal S₅ auf der Leitung 46 geöffnet und auch das Vakuum auf einen reduzierten Wert abgesenkt. Auch das reduzierte Vakuum wird mit dem Vakuummesser 42 gemessen und mit einem reduzierten Soll-Nennwert verglichen. Sollte sich herausstellen, daß das reduzierte Vakuum nicht erreicht wurde, wird der bisherige Ablauf, wie bereits beschrieben, ebenfalls rückgängig gemacht und die Filmbahn 25 zurück in die Rollfilm-Kassette 3 transportiert.

- 10 Wird der reduzierte Soll-Nennwert für das Vakuum erreicht, beginnt das Aufspannen der Filmbahn 25 bzw. der Filmfahne 25' nach dem Schneidevorgang auf die Aufzeichnungstrommel 9, was in Fig. 4 dargestellt ist.
- Durch das Steuersignal S₈ auf der Leitung 60 wird der Hilfs-Motor 55 des Positionier-Antriebes 54 und durch das Steuersignal S₂ auf der Leitung 24 der Filmtransport-Motor 23 gestartet. Durch Drehen der Aufzeichnungstrommel 9 in Richtung eines Pfeiles 87 legt sich die Filmbahn 25 um die Aufzeichnungstrommel 9, wobei der der jeweiligen Umschlingung entsprechende Teil der Filmbahn 25 durch die
- Saugloch-Reihen auf der Trommeloberfläche fixiert wird. Die Drehgeschwindigkeit der Aufzeichnungstrommel 9 und die Transportgeschwindigkeit der Filmbahn 25 sind so aufeinander abgestimmt, daß die Größe der Filmschlaufe 86 beim Aufspannen annähernd erhalten
- 25 bleibt.

Beim Aufspannen schiebt der Filmtransport-Motor 23 die Filmbahn 25 so lange nach, bis die Filmlängen-Meßvorrichtung 32 eine insgesamt durchlaufene Filmlänge festgestellt hat, die der zuvor eingegebenen Länge L₁ der aufzuspannenden Filmfahne minus dem konstanten Abstand L₄ zwischen Schneide- und Meßpunkt entspricht. Zu diesem Zeitpunkt liegt das Ende der von der Filmbahn 25 abzuschneidenden Filmfahne 25' im Schneidepunkt unter dem Schneidemesser 27 der Film-Schneidevorrichtung 26. Der Filmtransport-Motor 23 und der Hilfs-

Motor 55 des Positionier-Antriebes 54 werden gestoppt und die Filmfahne 25' durch den Steuerbefehl S₃ auf der Leitung 29 durch das Schneidemesser 27 von der Filmbahn 25 abgetrennt.

Fig. 4 zeigt die Betriebsweise der Vorrichtung beim Aufspannvorgang nach Abschneiden der Filmfahne 25' von der Filmbahn 25.

Nach dem Filmschnitt läuft der Filmtransport-Motor 23 mit umgekehrter Drehrichtung an und transportiert die Filmbahn 25 wieder in die Rollfilm-Kassette 3 zurück, bis die Schnittkante zwischen dem Filmtransport-Rollenpaar 22 liegt, womit die Filmbahn 25 für einen weiteren Aufspannvorgang vorbereitet ist.

Nach dem Filmschnitt läuft auch der Hilfs-Motor 55 des Positionier15 Antriebs 54 wieder an, und die Aufzeichnungstrommel 9 dreht sich
zum Aufspannen der gesamten Filmfahne 25' weiter in Richtung des
Pfeiles 87, wobei die aufgespannte Filmfahne 25' durch das reduzierte
Vakuum auf die Trommeloberfläche fixiert wird.

- Durch die Filmschlaufe 86 wird eine Entkopplung des Filmtransports von der Drehbewegung der Aufzeichnungstrommel 9 erreicht, wodurch in vorteilhafter Weise Taumelfehler der Rollfilm-Kassette, schiefes Aufspannen der Filmfahne '25 auf der Aufzeichnungstrommel 9 sowie Verzug und Faltenbildung innerhalb der Filmfahne '25 vermieden werden. Hinzu kommt, daß durch die Filmschlaufe 86 der Anfangsbereich der Filmfahne 25' versteift wird, so daß eine sichere Fixierung des Anfangsbereiches gewährleistet ist. Durch die Absenkung des Vakuums während des Aufspannens wird die Neigung der Filmfahne zu Faltenbildung und Schiefzug weiter gemindert und eine spannungsfreie Aufspannung gewährleistet.
 - Fig. 5 zeigt die Betriebsweise der Vorrichtung beim Aufspannvorgang während des Fixierens der abgeschnittenen Filmfahne 25' auf der Aufzeichnungstrommel 9.

25

30

35

Wenn sich die Aufzeichnungstrommel 9 in der Belichtungs-Startposition befindet, wird der Hilfs-Motor 55 des Positionier-Antriebs 54 gestoppt. In der Belichtungs-Startposition befindet sich die Aufspann-Marke 84 an der Aufzeichnungstrommel 9 in der optischen Achse 88 5 des Aufzeichnungsorgans 48. In der Belichtungs-Startposition der Aufzeichnungstrommel 9 wird das Reibrad 56 des Positionier-Antriebs 54 und die Andruckrolle 62 der Andruck-Vorrichtung 61 durch die Steuersignale Sg und Sg auf den Leitungen 60 und 65 von der Oberfläche der Aufzeichnungstrommel 9 abgehoben. Gleichzeitig wird das Vakuum durch Schließen des Nebenluft-Ventils 43 mit dem Steuer 10 signal S₅ auf der Leitung 46 auf den vollen Nennwert angehoben. Ergibt die Vakuum-Überwachung mit dem Vakuummesser 42, daß der Nennwert auch tatsächlich erreicht ist, startet der Haupt-Motor 49 durch das Steuersignal S6 auf der Leitung 53 und dreht die Aufzeich-15 nungstrommel 9 während der Belichtung der aufgespannten Filmfahne 25' durch das Aufzeichnungsorgan 48.

Fig. 6 zeigt die Betriebsweise der Vorrichtung zu Beginn des Abspannvorganges, bei dem sich die Aufsichtstrommel 9 in einer Abspann-Startposition befindet.

Nach der Belichtung der Filmfahne 25' und Abbremsung der Aufzeichnungstrommel 9 wird der Abspann-Vorgang eingeleitet. Das Reibrad 56 des Positionier-Antriebes 54 wird durch den Steuerbefehl S7 auf der Leitung 59 wieder auf die Oberfläche der Aufzeichnungstrommel 9 abgesenkt, der Hilfs-Motor 55 des Positionier-Antriebes 54 wird durch das Stuersignal S8 auf der Leitung 60 eingeschaltet und die Aufzeichnungstrommel 9 in Richtung des Pfeiles 87 in die Abspann-Startposition gedreht. In der Abspann-Startposition befindet sich eine feste Abspann-Marke 90 an der Aufzeichnungstrommel 9 unter der Spitze des Abhebefingers 68 der Abhebe-Vorrichtung 66. Die Abspann-Marke 90 liegt in dem Bereich der Trommeloberfläche, der nicht von der aufgespannten Filmfahne 25' bedeckt sein darf, damit der Abhebefinger 68 mit Sicherheit zwischen Anfang und Ende der aufgespannten Filmfahne 25' in die nicht dargestellte Umfangsnut der Aufzeichnungs-

trommel 9 eintauchen kann. Daraus ergibt sich die Forderung, daß die maximal mögliche Länge einer aufzuspannenden Filmfahne 25' um den genannten Bereich kürzer als die Umfangslänge der Aufzeichnungsrommel 9 sein muß. Die Abspann-Startposition wird unabhängig von der jeweiligen Länge der aufgespannten Filmfahne 25' eingenommen.

In der Abspann-Startposition wird die Andruckrolle 62 der Andruck-Vorrichtung 61 durch das Steuersignal S₉ auf die Leitung 65 und der Abhebefinger 68 der Abhebe-Vorrichtung 71 abgesenkt sowie der Transport-Motor 74 durch das Steuersignal S₁₁ auf der Leitung 75 gestartet und dadurch das Filmtransport-Rollenpaar 73 in Rotation versetzt. Danach wird der Hilfs-Motor 55 des Positionier-Antriebes 54 erneut durch das Steuersignal S₈ auf der Leitung 60 gestartet und die Aufzeichnungstrommel 9 weiter in Richtung des Pfeiles 87 gedreht.

15

Fig. 7 zeigt die Betriebsweise der Vorrichtung beim Abspannvorgang während des Abschälens der belichteten Filmfahne 25' von der Aufzeichnungstrommel 9.

Durch die Drehung der Aufzeichnungstrommel 9 schält der Abhebefinger 68 die belichtete Filmfahne 25' von der Trommeloberfläche unter vollem Vakuum ab. Durch die Drehung der Aufzeichnungstrommel 9 wird die belichtete Filmfahne 25' durch den Leitkanal 72 der Abhebe-Vorrichtung 66 geschoben, bis sie von dem Transport-Rollenpaar 73 erfaßt und durch die Filmaustritts-Öffnung 67 aus der

Dunkelkammer 1 heraustransportiert wird.

Der Transport-Motor 74 ist mit einem Freilauf ausgestattet, durch den in vorteilhafter Weise eine Geschwindigkeitsanpassung zwischen der Drehbewegung der Aufzeichnungstrommel 9 und der Drehbewegung des Filmtransport-Rollenpaares 73 vorgenommen wird.

Nachdem die Vorrichtung zum Auf- und Abspannen von Filmmaterial und deren Betriebsweise beschrieben sind, wird der Aufbau der Auf-

zeichnungstrommel 9 und des Vakuum-Verteilers sowie dessen Betriebsweise näher erläutert.

10

Fig. 8 zeigt den prinzipiellen Aufbau der Aufzeichnungstrommel 9 mit
 Vakuum-Verteiler zur Vakuum-Steuerung im Querschnitt. Die Wandung 93 der als Hohlzylinder 37 ausgebildeten Aufzeichnungstrommel 9 ist mit den Sauglöchern 38 versehen, welche in axial zur Trommelachse verlaufenden Reihen 38' angedreht sind. Die Sauglöcher 38 der einzelnen Saugloch-Reihen 38' münden in Saugkanälen 94, die in der Wandung 93 axial zur Trommelachse verlaufen.

Die Aufzeichnungstrommel 9 weist einen Vakuum-Verteiler auf, der beim Abspannen der Filmfahne 25' die einzelnen Saugloch-Reihen 38' in Abhängigkeit von dem jeweiligen Drehwinkel der Aufzeichnungstrommel 9 bzw. von der momentanen Umschlingung der Filmfahne 25' um die Aufzeichnungstrommel 9 nacheinander mit Vakuum beaufschlagt und der jeweils nur so viele Saugloch-Reihen 38' zuschaltet, wie auf der momentanen Umfangslänge der aufzuspannenden Filmfahne 25' entfallen.

20

25

30

Durch das schrittweise Zuschalten der Saugloch-Reihen 38' entsprechend der jeweiligen Umschlingung der Filmfahnen 25' wird in vorteilhafter Weise ein genaues und faltenfreies Aufspannen insbesondere großformatiger Filmfahnen und aufgrund der geringen Vakuumverluste eine sichere Fixierung der Filmfahnen 25' auf der Trommeloberfläche während der Belichtung erreicht.

Der Vakuum-Verteiler besteht im wesentlichen aus einer Vakuum-Klammer 95, Verteilerleitungen 96, Ventilen 97 und aus einer Steuerscheibe 98 für die Ventile 97.

Die zylinderförmige Vakuum-Kammer 95, die sich im Trommel-Innenraum befindet, ist über die radial zur Trommelachse verlaufenden Verteilerleitungen 96 an die einzelnen Saugkanäle 94 bzw. Saugloch-

Reihen 38' angeschlossen. In den Verteilerleitungen 96 sind kreisförmig um die Trommelachse die Ventile 97 angeordnet, welche die einzelnen Saugkanäle 94 selektiv mit der Vakuum-Kammer 95 verbinden oder von ihr abtrennen. Die Vakuum-Kammer 95 steht über eine Saugbohrung 99 im Wellenzapfen 100 mit der nicht dargestellten Vakuum-Pumpe 44 in Verbindung.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Ventile 97 durch die
 Steuerscheibe 98 mechanisch steuerbar. Alternativ dazu können
 beispielsweise auch pneumatische oder elektrisch steuerbare Ventile
 Verwendung finden.

Die Steuerscheibe 98, die an ihrem Umfang einen Steuerfinger 101 und eine Nut 102 aufweist, ist auf dem Wellenzapfen 100 mit einer Gleitpassung gelagert. In die Nut 102 der Steuerscheibe 98 läßt sich mittels eines ortsfesten Stellorgans 103 ein Arretierstift 104 einführen, der die Steuerscheibe 98 in einer bestimmten Stellung blockiert. Durch Drehen der Aufzeichnungstrommel 9 bewegen sich dann die Ventile 97 an dem Steuerfinger 101 der blockierten Steuerscheibe 98 vorbei, der die Ventile 97 nacheinander in Abhängigkeit von der Drehrichtung der Aufzeichnungstrommel 9 öffnet oder schließt, wobei die Ventile 97 in der jeweils eingenommenen Arbeitsstellung verharren.

Die jeweilige Arbeitsstellung der Ventile 97 ist durch Striche 105
25 angedeutet, wobei ein in Richtung einer Verteilerleitung 96 verlaufender Strich 105 ein geöffnetes Ventil 97 und ein senkrecht zu einer Verteilerleiltung 96 verlaufender Strich 105 ein geschlossenes Ventil 97 andeutet. Die Gleitpassung, mit der die Steuerscheibe 98 auf dem Wellenzapfen 100 gelagert ist, ist so beschaffen, daß der Wellenzapfen 100 einerseits bei blockierter Steuerscheibe 98 ohne nennenswerte Reibung rotiert und andererseits die Steuerscheibe 98 ohne Schlupf in der bei Freigabe durch den Arretierstift 104 eingenommenen relativen Position zur Aufzeichnungstrommel 9 mitnimmt, wobei bei Fortsetzung der Trommeldrehung keine weiteren Ventile 97 betätigt werden.

Die Betriebsweise des Vakuum-Verteilers sollen anhand der Fig. 9 bis 14 näher erläutert werden.

Fig. 9 zeigt den Beginn des Aufspannvorganges für eine Filmfahne 25', bei dem sich die im Schnittbild dargestellte Aufzeichnungstrommel 9 in einer Aufspann-Startposition befindet.

In der Aufspann-Startposition der Aufzeichnungstrommel 9 liegt die Aufspannmarke 84 im Bereich der Andruckrolle 62, in dem der Anfang der zur Aufzeichnungstrommel 9 transportierten Filmfahne 25' mit der Trommeloberfläche in Berührung kommt.

Die Aufzeichnungstrommel 9 wurde durch das Reibrad 56 des an die Trommeloberfläche angeschwenkten Positionier-Antriebs 57 in die Aufspann-Startposition gedreht, in der die Aufzeichnungstrommel 9 zunächst durch Abschalten des Positionier-Antriebes 57 verharrt.

Die Steuerscheibe 98 wird durch den Arretierstift 104 in derjenigen Position zur Aufspann-Startposition der Aufzeichnungstrommel 9
20 blockiert, in der der Steuerfinger 101 das Ventil 97a öffnet. Dadurch wird nur der im Bereich der Aufspannmarke 84 liegende Saugkanal 94a beim Anschalten der Vakuum-Pumpe 44 mit Vakuum beauftragt und der Anfangsbereich der aufzuspannenden Filmfahne 25' durch die zugehörige Saugloch-Reihe 38'a auf der Trommeloberfläche fixiert.

25

35

Da zu diesem Zeitpunkt nur die zum Saugkanal 94a gehörende Saugloch-Reihe 38'a mit Vakuum beaufschlagt ist, wird das Vakuum dort mit seinem vollen Nennwert wirksam, wodurch in vorteilhafter Weise ein Verrutschen des Anfangsbereiches der Filmfahne 25' aus seiner exakten Position in der Anfangsphase der Filmaufspannung vermieden wird.

Nach der Fixierung des Anfangsbereiches der Filmfahne 25' auf der Saugloch-Reihe 38'a wird der Positionier-Antrieb 57 erneut eingeschaltet und die Aufzeichnungstrommel 9 aus der Aufspann-

Startposition in Richtung des Pfeiles 87 gedreht, wodurch die Filmfahne 25' von der Film-Transportfläche 31 gezogen und mit wachsender Umschlingung um die sich drehende Aufzeichnungstrommel 9 gelegt wird.

5 Fig. 10 zeigt den Aufspannvorgang in einem fortgeschrittenen Zustand, in dem durch Drehen der Aufzeichnungstrommel 9 in Richtung des Pfeiles 87 nacheinander auch die Ventile 97b und 97c an dem Steuerfinger 101 der blockierten Steuerscheibe 98 vorbeibewegt und damit geöffnet wurden, so daß entsprechend der momentanen Umschlingung der Filmfahne 25' um die Aufzeichnungstrommel 9 jetzt zusätzlich die zu den Saugkanälen 94b und 94c gehörenden Saugloch-Reihen 38'b und 38'c mit Vakuum beaufschlagt sind.

Fig. 11 zeigt den Aufspannvorgang zu dem Zeitpunkt, zu dem die Filmfahne 25 durch Drehen der Aufzeichnungstrommel 9 in Richtung des Pfeiles 87 und durch schrittweise Zuschaltung der zu den Saugkanälen 94b bis 94f gehörigen Saugloch-Reihen 38'b und 38'c bereits ganz aufgespannt ist.

Durch die schrittweise Zuschaltung der Saugloch-Reihen 38' wird das Aufspannverhalten wesentlich verbessert. Da der volle Vakuumwert nur an der jeweils zugeschalteten Saugloch-Reihe 38' wirksam ist, an der sich Filmfahne 25' und Trommeloberfläche momentan berühren, und das freie Ende der Filmfahne 25' noch nicht angesaugt wird, kann es sich beim Aufspannen frei zentrieren, wodurch in vorteilhafter Weise ein genaues und faltenfreies Aufspannen insbesondere langer Filmfahnen gewährleistet ist. Das Aufspannverhalten kann noch weiter verbessert werden, indem während des Aufspannvorganges der Vakuumnennwert durch Einschalten des Nebenluft-Ventils 43
 abgesenkt wird.

Nachdem die Filmfahne 25' vollständig aufgespannt ist, wird die Andruckrolle 62 von der Trommeloberfläche abgehoben und der Arretierstift 104 durch das Stellorgan 103 aus der Nut 102 der Steuerscheibe 98 herausgezogen, wodurch die Blockierung der Steuerscheibe 98 aufgehoben wird. Bei Weiterdrehen der Aufzeich-

nungstrommel 9 dreht sich die Steuerscheibe 98 jetzt mit der Aufzeichnungstrommel 9 mit, und zwar in der bei Freigabe der Steuerscheibe 98 eingenommenen relativen Position zur Aufzeichnungstrommel 9. Dadurch findet keine Relativbewegung mehr zwischen den Ventilen 97 und dem Steuerfinger 101 der Steuerscheibe 98 statt, es werden keine weiteren Ventile 97 geöffnet und keine weiteren Saugloch-Reihen 38' zugeschaltet.

Es werden somit jeweils nur so viele Saugloch-Reihen 38' mit Vakuum beaufschlagt, wie umfangsmäßig von der momentan aufgespannten Filmfahne 25' auch tatsächlich bedeckt werden, wobei die übrigen Saugloch-Reihen 38' abgeschaltet sind. Dadurch ist aufgrund der geringen Vakuumverluste stets eine sichere Fixierung der Filmfahnen 25' unterschiedlicher Formate auf der Aufzeichnungstrommel 9, insbesondere in der Belichtungs-Phase, in der sich die Aufzeichnungstrommel 9 mit hoher Geschwindigkeit dreht, gewährleistet.

Das Schaltersignal für das Stellorgan 103, mit dem die Blockierung der Steuerscheibe 98 bei vollständiger Aufspannung der Filmfahnen 25' unterschiedlicher Formate aufgehoben wird, kann automatisch erzeugt werden.

Für diesen Fall ist beispielsweise ein Taktgeber mit der Aufzeichnungstrommel 9 gekoppelt, der bei Drehung der Aufzeichnungstrommel 9 eine Taktfolge erzeugt. Die von der Aufspann-Startpositon der Aufzeichnungstrommel 9 an gezählten Takte sind ein Maß für den momentanen Drehwinkel der Aufzeichnungstrommel 9 und damit für die momentan aufgespannte Länge der Filmfahne 25'. Die jeweilige Formatlänge der aufzuspannenen Filmfahne 25' wird als Anzahl von Takten vorgegeben. Die gezählten Takte des Taktgebers werden dann laufend mit der vorgegebenen Anzahl von Takten verglichen und bei Taktgleichheit das Schaltsignal für das Stellorgan 103 erzeugt.

Fig. 12 zeigt die Aufzeichnungstrommel 9 zu dem Zeitpunkt, zu dem sie 35 sich mittels des Positionier-Antriebs 57 bereits in die Belichtungs-Startposition gedreht hat und der Positionier-Antrieb 57 abgeschaltet ist. In der Belichtungs-Startposition ist die Anfangsmarke 84 auf der Aufzeichnungstrommel mit der optischen Achse 88 des Aufzeichnungsorgans 48 in Deckung.

5

Aus der Figur ist ersichtlich, daß durch das Drehen der Aufzeichnungstrommel 9 in die Belichtungs-Startposition keine weiteren Saugloch-Reihen 38' zugeschaltet wurden, da der Steuerfinger 101 der Steuerscheibe 98 am Ventil 97f verbleibt.

10

Nach der Belichtung erfolgt der Abspannvorgang der belichteten Filmfahne 25' von der Aufzeichnungstrommel 9.

- Fig. 13 zeigt die Aufzeichnungstrommel 9 nach dem Abspannen der belichteten Filmfahne 25'. Die beim Abspannen zuvor geöffneten Ventile 97a bis 97f sind zu diesem Zeitpunkt noch geöffnet und müssen zur Vorbereitung eines neuen Aufspannvorganges geschlossen werden.
- 20 Dazu wird der Positionier-Antrieb 57 wieder an die Aufzeichnungstrommel 9 trommel 9 angeschwenkt und gestartet. Die Aufzeichnungstrommel 9 dreht sich zusammen mit der Steuerscheibe 98 in Richtung eines Pfeiles 107 in umgekehrter Richtung wie beim Aufspannvorgang. Durch ein Schaltsignal an das Stellorgan 103 wird der Arretierstift 104 zur Steuerscheibe 98 bewegt. Der Arretierstift 104 gleitet zunächst auf dem Rand der rotierenden Steuerscheibe 98, bis er in die Nut 102 fällt und die Steuerscheibe 98 blockiert.
- 30 Durch fortgesetztes Drehen der Aufzeichnungstrommel 9 in Richtung des Pfeiles 107 bewegen sich dann die Ventile 97f bis 97a nacheinander an dem Steuerfinger 101 der blockierten Steuerscheibe 98 vorbei und werden durch den Steuerfinger 101 geschlossen. Dieser Zustand ist in Fig. 14 dargestellt.

Falls das Abspannen der belichteten Filmfahnen unter schrittweiser Vakuum-Abschaltung der einzelnen Saugloch-Reihen erfolgen soll, dreht sich die Aufzeichnungstrommel 9 in Richtung des Pfeiles 87.

Fig. 15 zeigt ein praktisches Ausführungsbeispiel für den Vakuum-Verteiler in einem Längsschnitt durch die als Hohlzylinder ausgebildete Aufzeichnungstrommel 9.

In der Wandung 93 des Hohlzylinders 39 sind zwei der Saugkanäle 94
sichtbar, die mit den Sauglöchern 38 verbunden sind. Die Stirnfläche
des Hohlzylinders 39 ist durch einen Deckel 108 verschlossen, der eine
zentrische Öffnung 100 aufweist. Die Innenseite des Deckels 108 ist mit
radial verlaufenden Nuten 110 versehen, welche mit den Saugkanälen
94 in Verbindung stehen. Die Außenseite des Deckels 108 weist
Bohrungen 111 auf, die kreisförmig um die Trommelachse angeordnet
sind und in den radial verlaufenden Nuten 110 münden. Die Bohrungen 111 nehmen die Grundkörper 112 der Ventile 97 auf. In dem
Grundkörper 112 eines Ventils 97 ist ein Stößel 113 bewegbar, der an
einem Ende eine kreisförmige Dichtungsfläche 114 und an seinem
anderen Ende eine Steuerrolle 115 trägt.

Im Hohlzylinder 39 befindet sich ein zylindrisches Gehäuseteil 116, dessen Ansatz 117 in die Öffnung 109 des Deckels 108 eingepaßt ist. Die Umfangsfläche 118 des Gehäuseteils 116 ist mit der Innenfläche des Hohlzylinders 39 und die Stirnseite 119 des Gehäuseteils 116 mit der 25 Innenfläche des Deckels 108 luftdicht verbunden. Die durch die Stirnseite 119 des Gehäuseteils 116 luftdicht abgedeckten Nuten 110 in dem Deckel 108 bilden die Verteilerleitungen 96. An dem Ansatz 117 des Gehäuseteils 116 ist der Wellenzapfen 100 befestigt. Der Innenraum des Gehäuseteils 116 bildet die Vakuum-Kammer 95, die über die Saugbohrung 99 im Gehäuseteil 116 an die Saugbohrung 99 im Wellenzapfen 100 angeschlossen ist. Das Gehäuseteil 116 weist an seiner Stirnseite 119 kreisförmig um die Trommelachse angeordnete Bohrungen 120 auf, die den Ventilen 47 gegenüberliegen und durch die Dichtungsflächen 114 der Ventile 97 verschließbar sind. 35

Auf dem Ansatz 121 des Wellenzapfens 100 ist die Steuerscheibe 98 mittels einer Scheibe 122 in einer Gleitpassung gelagert. An der Steuerscheibe 98 ist die Nut 102 sichtbar, in die der Arretierstift 104 eingeführt werden kann.

5

10

30

In der Fig. 15 ist das obere Ventil 97 durch den Steuerfinger 101 der Steuerscheibe 98 geöffnet, indem die Dichtungsfläche 114 die zugehörige Bohrung 120 freigibt, wodurch über die Bohrung 120 und die Verteilerleitung 96 eine Verbindung zwischen der Vakuum-Kammer 95 und dem oberen Saugkanal 94 hergestellt ist. Das untere Ventil 97 ist dagegen geschlossen, indem die Dichtungsfläche 114 des Ventils 97 mittels einer Feder 123 gegen die zugehörige Bohrung 120 gedrückt wird, wodurch die Verbindung zwischen Vakuum-Kammer 95 und unterem Saugkanal 94 unterbrochen ist. Durch die Feder 123 hat das Ventil 97 eine stabile Arbeitsstellung im geschlossenem Zustand. 15 Die Steuerung der Ventile 97 durch die Steuerscheibe 98 wird anhand der Fig. 16 noch näher erläutert.

Das Gehäuseteil 116 kann zusätzlich eine Drosselbohrung 124 aufweisen, welche die Vakuum-Kammer 95 mit dem Trommel-20 innenraum verbindet. Durch die Drosselbohrung 124 baut sich beim Evakuieren der Vakuum-Kammer 95 auch im Trommelinnenraum allmählich ein Vakuum auf, das als Vakuumspeicher dient. Der Vakuumspeicher bewirkt, daß sich das Vakuum an den Sauglöchern 38 beim Abschalten der Vakuum-Pumpe nur langsam abbaut. 25

Fig. 16 verdeutlicht die Steuerung der Ventile 97 durch die Steuerscheibe 98. Der bisher nur schematisch angedeutete Steuerfinger 101 der Steuerscheibe 98 ist als "Weiche" für die Steuerrolle 115 des Ventils 97 ausgebildet.

In Fig. 16a hat die Steuerrolle 115 des Ventils 97 noch nicht den Steuerfinger 101 der Steuerscheibe 98 erreicht. Das Ventil 97 verharrt in der stabilen Arbeitsstellung "geschlossen", in der die Dichtungsfläche 114 die Bohrung 120 abdichtet.

In Fig. 16b wurde die Steuerrolle 115 des Ventils 97 durch eine Bewegung des Ventils 97 in Richtung eines Pfeiles 125 von dem Steuerfinger 101 der Steuerscheibe 98 erfaßt und auf die Steuerscheibe 98 geleitet, wodurch der Stößel 113 des Ventils 97 eine Hubbewegung ausführt.

Durch diese Hubbewegung des Stößels 113 nimmt das Ventil 97 jetzt die Arbeitsstellung "geöffnet" ein, in der die Dichtungsfläche 114 die Bohrung 120 freigibt.

Dadurch, daß die Steuerrolle 115 jetzt auf der Steuerscheibe 98 abrollt, 10 wird das Ventil 97 in Arbeitsstellung "geöffnet" fixiert. Durch eine Relativbewegung in entgegengesetzter Richtung kann die Steuerrolle 115 des Ventils 97 über den Steuerfinger 101 in die stabile Arbeitsstellung "geschlossen" geführt werden.

Fig. 17 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel für die Aufspann-Vorrichtung, in dem die Aufzeichnungstrommel 1 durch Schotte 126 in den Saugkanälen 94 in zwei axial nebeneinanderliegende Vakuumbereiche 127 und 128 unterteilt ist, die getrennt mit Vakuum beaufschlagbar sind.

20

25

30

Beide Vakuumbereiche 127 und 128 sind durch getrennte Vakuum-Verteiler 129 und 130 steuerbar. Die Vakuum-Kammer 95 des Vakuum-Verteilers 130 ist, wie in Fig. 17 dargestellt und beschrieben, über die Saugbohrung 99 im Wellenzapfen 100 mit der Vakuum-Pumpe 44 verbunden. Dagegen wird die Vakuum-Kammer 95' des Vakuum-Verteilers 129 über eine Rohrleitung 131 von der Vakuum-Kammer 95 des Vakuum-Verteilers 130 mit Vakuum versorgt.

Beide Vakuumbereiche 127 und 128 sind durch die Steuerscheiben 98 und 98' getrennt steuerbar, wodurch die Vakuumverluste auch bei unterschiedlichen Formatbreiten der aufzuspannenden Filmfahnen in vorteilhafter Weise geringgehalten werden können.

Wenn eine Filmfahne mit einer geringeren Formatbreite als die Breite eines Vakuumbereiches aufzuspannen ist, wird nur ein Vakuum-

bereich aktiviert. Der andere Vakuumbereich bleibt dann abgeschaltet, indem die Steuerscheibe des betreffenden Vakuumbereiches bei dem Aufspannvorgang nicht blockiert wird, wodurch keine Ventile geöffnet werden.

5

Wenn zwei Filmfahnen geringer Formatbreite aber gleicher Formatlänge oder eine Filmfahne aufzuspannen ist, deren Formatbreite größer als die Breite eines Vakuumbereiches ist, werden beide Vakuumbereiche aktiviert und die automatische Zuschaltung der

10 Saugloch-Reihen synchron gesteuert.

Falls zwei Filmfahnen geringer Formatbreite aber mit unterschiedlichen Formatlängen aufzuspannen sind, kann die Zuschaltung der Saugloch-Reihen entsprechend der jeweiligen Formatlänge in den beiden Vakuumbereichen in vorteilhafter Weise getrennt gesteuert werden.

10

15

20

25

<u>Patentansprüche</u>

- 1. Vorrichtung zum automatischen Aufspannen von Filmmaterial auf die Aufzeichnungstrommel eines Reproduktionsgerätes und zum Aufspannen des durch das Aufzeichnungsorgan belichteten Filmmaterials von der Aufzeichnungstrommel, bei der die Aufzeichnungstrommel (9) in einem lichtdichten Raum (1) des Reproduktionsgerätes angeordnet ist, die Mantelfläche der Aufzeichnungstrommel (9) zur Vakuum-Fixierung des Filmmaterials (25') Sauglöcher (38') aufweist, die in axial zur Trommelachse verlaufenden Saugloch-Reihen (38') angeordnet sind und bei der die Saugloch-Reihen (38') an eine ortsfeste Vakuum-Pumpe (44) anschließbar sind, gekennzeichnet durch
 - eine das Filmmaterial als drehbare Filmrolle (15) enthaltende und mit einer schlitzförmigen, lichtdicht schließenden Filmdurchtritts-Öffnung (14) versehene Rollfilm-Kassette (3), welche in den lichtdichten Raum (1) des Reproduktionsgerätes einbringbar und dort arretierbar ist, wobei die Filmdurchtritts-Öffnung (14) zur Aufzeichnungstrommel (9) weist und axial zu dieser verläuft,
 - eine zwischen der Filmdurchtritts-Öffnung (14) der Rollfilm-Kassette (3) und der Aufzeichnungstrommel (9) angeordnete Transport- und Leitfläche (30; 31), welche im Bereich der Aufzeichnungstrommel (9) im wesentlichen tangential zu dieser verläuft, für die von der Filmrolle (15) abgewickelte Filmbahn (25),
 - Film-Transportmittel (22; 23) zum Transport der Filmbahn (25) aus der Rollfilm-Kassette (3) und zur Aufzeichnungstrommel (9),
- eine zwischen der Rollfilm-Kassette (3) und der Aufzeichnungstrommel (9) angeordnete Film-Schneidevorrichtung
 (26) zum Abtrennen eines jeweils zu belichtenden Film-

	blattes (25') vorgegebener Länge von der Filmbahn (25),
	- eine zwischen der Rollfilm-Kassette (3) und der Aufzeich-
	nungstrommel (9) angeordnete Filmlängen-Meßvorrichtung
	(32) zur Feststellung der jeweils durchlaufenen Länge der
5	Filmbahn (25),
	- eine Andruck-Vorrichtung (61) mit Andruckrolle (62), die in
	demjenigen Bereich an die Aufzeichnungstrommel (9) an-
	schwenkbar ist, in dem der Anfang der über die Transport-
	und Leitfläche (30; 31) zur Aufzeichnungstrommel (9)
10	transportierten Filmbahn (25) mit der Trommeloberfläche in
	Berührung kommt,
	- einen Positionier-Antrieb (54) zum Drehen der Aufzeich-
	nungstrommel (9) in eine Aufspann-, Belichtungs- und Ab-
	spann-Startposition,
15	- eine Abhebe-Vorrichtung (66) mit einem an die Aufzeich-
	nungstrommel (9) schwenkbaren Abhebefinger (68) zum
	Abschälen des jeweils belichteten Filmblattes (25') von der
	Aufzeichnungstrommel (9),
	- axial zur Trommelachse verlaufende Saugkanäle (94) in der
20	Aufzeichnungstrommel (9), von denen jeder die Sauglöcher
	(38) einer Saugloch-Reihe (38') miteinander verbindet, und
	- einen durch die Drehbewegung der Aufzeichnungstrommel
	(9) steuerbaren Vakuum-Verteiler (95; 96; 97; 98), welcher
	die einzelnen Saugkanäle (94) über eine Saugleitung (41) mi
25	der ortsfesten Vakuum-Pumpe (44) verbindet, wobei der
	Vakuumverteiler (95; 96; 97; 98) derart steuerbar ist, daß
	beim Aufspannvorgang zunächst diejenige Saugloch-Reihe
	(38') mit Vakuum beaufschlagt wird, auf der der Anfangs-
	bereich des Filmblattes (25') liegt, dann nacheinander wei-
30	tere Saugloch-Reihen (38') entsprechend der wachsenden
	Umschlingung der sich drehenden Aufzeichnungstrommel (9
	mit dem Filmblatt (25') zugeschaltet und mit Vakuum
	beaufschlagt werden, und die Zuschaltung weiterer Saug-
	loch-Reihen (38') entsprechend der jeweiligen Umfangsläng
35	des aufzuspannenden Filmblattes (25') an derjenigen Saug-

loch-Reihe (38') beendet wird, auf der der Endbereich des Filmblattes (25') liegt.

- Vorrichtung nach Anspruch 1, <u>dadurch gekennzeichnet</u>, daß in die Saugleitung (41) ein steuerbares Nebenluft-Ventil (43) eingeschaltet ist zur Reduzierung des Vakuums während des Aufund/oder Abspannens des Filmmaterial.
- Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, <u>dadurch gekennzeichnet</u>,
 daß die Rollfilm-Kassette (3) zur Lichtabdichtung im Bereich der Filmdurchtritts-Öffnung (14) oberhalb und unterhalb der Filmbahn (25) angeordnete Dichtungsrollen (21) aufweist, deren Länge mindestens der Länge der Filmdurchtritts-Öffnung (14) entspricht.

15

20

25

- 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, <u>dadurch</u> gekennzeichnet, daß
 - die Film-Transportmittel (22; 23) aus in der Rollfilm-Kassette
 (3) oberhalb und unterhalb der Filmbahn (25) angeordneten
 Transportrollen (22) bestehen, von denen mindestens eine durch einen Filmtransport-Motor (23) antreibbar ist,
 - der Filmtransport-Motor (22) ortsfest am Geräteträger (6) des Reproduktionsgerätes befestigt ist, und
- die angetriebene Transportrolle (22) durch die Wandung der Rollfilm-Kassette (3) mit dem Filmtransport-Motor (23) verbindbar ist.
- Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, <u>dadurch gekennzeichnet</u>, daß die Welle (16) der Filmrolle (15) in der Rollfilm-Kassette (3) mit einem Wickel-Motor (18) koppelbar ist, um die abgewickelte Filmbahn (25) gegebenenfalls wieder in die Rollfilm-Kassette (3) zurückzutransportieren und auf die Filmrolle (15) aufzuwickeln.
- 35 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, <u>dadurch gekennzeichnet</u>, daß durch ständige Erregung des Wickel-Motors (18)

ein Gegendrehmoment zu dem Drehmoment des Filmtransport-Motors (23) erzeugbar ist, um die Filmbahn (25) zwischen Filmrolle (15) und Transportrollen (22) zu spannen.

- Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, <u>dadurch gekennzeichnet</u>, daß
 - die Rollfilm-Kassette (3) aus einem Unterteil (12) und einem abnehmbaren lichtdicht schließenden Deckel (13) besteht, und
- jeweils eine Rolle des Dichtungs-Rollenpaares (21) und des
 Transport-Rollenpaares (22) im Unterteil (12) der Rollfilm-Kassette (3) und die andere Rolle im Deckel (13) gelagert ist.
 - 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, <u>dadurch gekenn-</u> zeichnet, daß
- der lichtdichte Raum (1) des Reproduktionsgerätes eine lichtdicht schliessende und verriegelbare Ladeklappe (2) zum Einbringen der Rollfilm-Kassette (3) aufweist,
 - der Geräteträger (6) innerhalb des lichtdichten Raumes (1) eine Ladebühne (5) zum Absetzen der Rollfilm-Kassette (3) aufweist, und
 - Mittel (7; 8; 11) zum Ausrichten der Rollfilm-Kassette (3)
 bezüglich der Aufzeichnungstrommel (9) und zum Arretieren der Rollfilm-Kassette (9) am Geräteträger (6) vorhanden sind.
- 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, <u>dadurch gekennzeichnet</u>,daß die Film-Schneidevorrichtung (26) für die Filmbahn (25) als Kreismesser ausgebildet ist, das rotierend entlang der Schnittlinie quer zur Filmbahn (25) bewegbar ist.
- 30 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Filmlängen-Meßvorrichtung (32) aus einem durch die Bewegung der Filmbahn (25) angetriebenen Meßrad (33), einem die Filmbahn (25) an das Meßrad federnd andrückenden Stützrad (34) und aus einem mit dem Meßrad (33) gekop-

pelten Drehimpulsgeber (35) besteht, welcher die Rotation des Meßrades (33) in eine Taktfolge umsetzt, wobei die Anzahl der Takte ein Maß für die gemessene Filmlänge ist.

- 5 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, <u>dadurch gekennzeichnet</u>, daß
 - der lichtdichte Raum (1) im Bereich der Abhebe-Vorrichtung (66) eine schlitzförmige Filmaustritts-Öffnung (67) für die belichteten Filmblätter (25') aufweist,
- die Abhebe-Vorrichtung (66) mit einem Film-Leitkanal (72) versehen ist, der bei an die Aufzeichnungstrommel (9) angeschwenktem Abhebefinger (68) in Richtung der Filmaustritts-Öffnung (67) weist, und
- zwischen der Abhebe-Vorrichtung (66) und der FilmaustrittsÖffnung (67) ein weiteres antreibbares Filmtransport-Rollenpaar (73) vorgesehen ist, um die belichteten Filmblätter (25')
 aus dem lichtdichten Raum (1) durch die Filmaustritts-Öffnung (67) zu transportieren.
- 20 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, <u>dadurch gekennzeichnet</u>, daß an die Filmaustritts-Öffnung (67) des lichtdichten Raumes (1) eine Nehmer-Filmkassette zur Aufnahme der belichteten Filmblätter (25') lichtdicht anschließbar ist.
- 25 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, <u>dadurch gekennzeichnet</u>, daß an die Filmaustritts-Öffnung (67) des lichtdichten Raumes (1) der Filmtransport-Kanal einer Film-Entwicklungsstation lichtdicht anschließbar ist.
- 30 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, <u>dadurch gekennzeichnet</u>, daß in die Saugleitung (41) im Vakuum-Meter (42) eingeschaltet ist, das ein elektrisches Meßsignal zur Vakuum-Überwachung erzeugt.

10

15

20

25

30

- 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, <u>dadurch gekennzeichnet</u>, daß der Vakuum-Verteiler (95; 96; 97; 98) folgende Komponenten aufweist:
 - eine Vakuumkammer (95) in der Aufzeichnungstrommel (9), welche über einen der Wellenzapfen (100), der Aufzeichnungstrommel (9) mit der ortsfesten Vakuum-Pumpe (94) in Verbindung steht,
 - im wesentlichen radial zur Trommelachse verlaufende Verteilerleitungen (96) zwischen der Vakuumkammer (45) und den einzelnen Saugkanälen (94),
 - steuerbare Ventile (97) in den Verteilerleitungen (96) zum selektiven Öffnen und Schließen der Verteilerleitungen (96), und
- Mittel (98; 101; 102; 103; 104) zur Steuerung der Ventile (97) in Abhängigkeit von der Drehbewegung der Aufzeichnungstrommel (9).
- 16. Vorrichtung nach Anspruch 15, <u>dadurch gekennzeichnet</u>, daß die Mittel (98; 101; 102; 103; 104) zur Steuerung der Ventile (97) aus folgenden Komponenten bestehen:
 - einer auf dem Wellenzapfen (100) der Aufzeichnungstrommel (9) gelagerten Steuerscheibe (98) mit einem Steuerfinger (101) als Betätigungsglied zum Öffnen und Schließen der kreisförmig um die Steuerscheibe (98) angeordneten Ventile (97),
 - einer Arretiervorrichtung (102; 103; 104) zum Blockieren der Steuerscheibe (98) in einer vorgegebenen ortsfesten Position zur Aufzeichnungstrommel (9), wobei die Steuerscheibe (98) auf dem Wellenzapfen (100) derart durch eine Gleitpassung gelagert ist, daß die durch die Arretiervorrichtung (102; 103; 104) nicht blockierte Steuerscheibe (98) von dem Wellenzapfen (100) der sich drehenden Aufzeichnungstrommel (9) ohne Schlupf mitgenommen wird.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, <u>dadurch gekennzeichnet</u>, daß die Arretiervorrichtung (102; 103; 104) aus einem durch ein ortsfestes Stellorgan (103) verstellbaren Arretierstift (104) besteht, der in eine an der Steuerscheibe (98) befindliche Nut (102) eingreift.

5

10

20

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, <u>dadurch gekennzeichnet</u>, daß

 die Ventile (97) jeweils durch Betätigen einer an einem Stößel (113) befestigten Steuerrolle (115) durch den Steuerfinger (101) der Steuerscheibe (98) in die Arbeitsstellung "geöffnet" steuerbar sind, wobei die Ventile (97) ohne Betätigung der Steuerrollen (115) durch den Steuerfinger (101) ihre stabile Arbeitsstellung "geschlossen" einnehmen.

- 15 19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, <u>dadurch gekennzeichnet</u>, daß
 - die Aufzeichnungstrommel (9) als Hohlzylinder (37)
 ausgebildet ist, in dessen Wandung (93) die Saugkanäle (94)
 verlaufen und dessen Stirnseiten durch scheibenförmige
 Deckel (108) verschlossen sind, von denen mindestens einer
 eine zentrale Öffnung (108) hat,
 - die in das Trommelinnere weisende Innenfläche des Deckels (108) im wesentlichen radial verlaufende Nuten (110) aufweist,
- die Außenfläche des Deckels (108) mit kreisförmig um die Trommelachse angeordneten Bohrungen (111) versehen ist, die in den Nuten (110) münden, und in denen die Ventile (97) angebracht sind,
- ein zylinderförmiges Gehäuseteil (110) an der Innenfläche
 des Deckels (108) und mit seinem Ansatz (117) in der zentralen Öffnung (109) des Deckels (108) befestigt ist, wobei die durch das Gehäuseteil (116) luftdicht abgedeckten Nuten (110) im Deckel (108) die mit den Saugkanälen (44) verbundenen Verteilerleitungen (96) bilden,

10

- an dem durch die Öffnung (109) des Deckels (108) ragenden Ansatz (117) des Gehäuseteils (116) der Wellenzapfen (100) befestigt ist, der die Saugbohrung (99') aufweist,
- der Innenraum des Gehäuseteils (116) die Vakuumkammer (95) bildet, die über die Saugbohrung (99') im Gehäuseteil (116) mit der Saugbohrung (99) im Wellenzapfen (100) in Verbindung steht,
 - die zum Deckel (108) gerichtete Stirnfläche des Gehäuseteils (116) kreisförmig angeordnete Bohrungen (110) aufweist, welche die Vakuum-Kammer (95) mit den Nuten (110) verbinden und welche so angeordnet sind, daß sie durch die Ventile (97) verschließbar sind, und
 - die Steuerscheibe (98) mittels einer Scheibe (122) an dem Ansatz (121) des Wellenzapfens (100) gelagert ist.

15

20

- 20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, <u>dadurch gekennzeichnet</u>, daß
 - die Saugkanäle (94) in der Aufzeichnungstrommel (9)
 Trennwände (126) aufweisen, wodurch die Aufzeichnungstrommel (9) in zwei getrennte Vakuum-Bereiche (127; 128) unterteilt ist, und
 - jedem Vakuum-Bereich (127; 128) ein separat steuerbarer Vakuum-Verteiler (128; 130) zugeordnet ist.
- 25 21. Vorrichtung nach Anspruch 20, <u>dadurch gekennzeichnet</u>, daß die Vakuum-Kammer (95') des einen Vakuum-Verteilers (129) über ein im Trommelinnenraum axial verlaufendes Rohr (131) mit der Vakuumkammer (95) des anderen Vakuum-Verteilers (130) verbunden ist.

30

35

22. Betriebsweise der Vorrichtung zum automatischen Aufspannen von Filmmaterial auf die Aufzeichnungstrommel eines Reproduktionsgerätes und zum Abspannen des durch ein Aufzeichnungsorgan belichteten Filmmaterials von der Aufzeichnungstrommel, bei der

	-	die Aufzeichnungstrommel (9) in einem lichtdichten Raum (1)
		des Reproduktionsgerätes angeordnet ist,
	-	die Mantelfläche der Aufzeichnungstrommel (9) Sauglöcher
		(38) aufweist, die in axial zur Trommelachse verlaufenden
5		Saugloch-Reihen (38') angeordnet sind, und
	-	die Saugloch-Reihen (38') über die Saugleitung (41) mit der
		Vakuum-Pumpe (44) verbunden werden, um das Filmmaterial
		(25') auf der Aufzeichnungstrommel (9) zu fixieren, dadurch
		gekennzeichnet, daß
10	-	die Aufzeichnungstrommel (9) mittels des Positionier-
		Antriebes (54) in die Aufspann-Startposition gedreht wird,
		die Filmtransport-Mittel (22; 23) gestartet werden und die
		Filmbahn (25) von der Filmrolle (15) der Rollfilm-Kassette (3)
		abgewickelt und über die Transport- und Leitfläche (30;31)
15		zur Aufzeichnungstrommel (9) transportiert wird,
	-	die Filmtransport-Mittel (22; 23) gestoppt werden, wenn der
		Anfang der transportierten Filmbahn (25) in der Aufspann-
		Startposition im Bereich der Andruckrolle (62) der Andruck-
		Vorrichtung (61) und im Bereich einer Saugloch-Reihe (38')
20		der Aufzeichnungstrommel (9) liegt,
	-	die Andruckrolle (62) der Andruck-Vorrichtung (61) zum
		Andrücken des Anfangsbereichs der Filmbahn (25) auf die
		Aufzeichnungstommel (9) abgesenkt wird,
	-	die erste Saugloch-Reihe (38') durch den Vakuum-Verteiler
25		(95; 96; 97; 98) mit Vakuum beaufschlagt und der Anfangs-
		bereich der Filmbahn (25) angesaugt wird,
	-	die Filmtransport-Mittel (22; 23) und der Positionier-Antrieb
		(54) zum Drehen der Aufzeichnungstrommel (9) gestartet
		werden und weitere Filmbahn (25) zur Aufzeichnungstrom-
30		mel (9) transportiert wird,
	-	während der Trommeldrehung nacheinander weitere Saug-
		loch-Reihen (38') entsprechend der wachsenden Umschlin-
		gung der sich drehenden Aufzeichungstrommel (9) durch die
25		Filmbahn (25) durch den Vakuum-Verteiler (95; 96; 97; 98)
35		zugeschaltet und mit Vakuum beaufschlagt werden und die

	Filmbahn (25) durch das Vakuum auf der Aufzeichnungs trommel (9) fixiert wird,	-
	- das aufgespannte Filmblatt (25') durch das Aufzeichnung	gs-
_	organ (48) punkt- und zeilenweise belichtet wird,	
5	 die Aufzeichnungstrommel (9) nach der Belichtung durc Positionier-Antrieb (54) in die Abspann-Startposition gewird, in der Abspann-Startposition die Andruckrolle (62) 	dreht
	Andruck-Vorrichtung (61) und der Abhebefinger (68) de	r
10	Abhebe-Vorrichtung (66) auf die Aufzeichnungstromme abgesenkt werden,	l (9)
10	- das belichtete Filmblatt (25') durch Drehen der Aufzeich	
	nungstrommel (9) mittels des abgesenkten Abhebefinge	ers.
	(68) von der Trommeloberfläche abgeschält wird und	
	- die beim Aufspannen des Filmblattes (25') mit Vakuum	
15	beaufschlagten Saugloch-Reihen (38') durch den Vakuu	m-
	Verteiler (95; 96; 97; 98) wieder abgeschaltet und die	
	Aufzeichnungstrommel (9) in die Aufspann-Startposition gedreht wird,	n
	- beim Aufspannen der Filmbahn (25) die Filmbahnlänge	in dei
20	Filmlängen-Meßvorrichtung (32) gemessen wird und die	<u> </u>
	Filmtransport-Mittel (22; 23) sowie der Positionier-Antri	
	(54) gestoppt werden, wenn das Ende des von der Filmb	
	(25) abzuschneidenden Filmblattes (25') vorgegebener l	
	unter der Film-Schneidevorrichtung (26) liegt,	
25	- das Filmblatt (25') durch die Film-Schneidevorrichtung (26)
	von der Filmbahn (25) abgeschnitten wird, der restliche	Teil
	des Filmblattes (25') mittels des Positionier-Antriebes (54	
	schrittweiser Zuschaltung weiterer Saugloch-Reihen (38	
	durch den Vakuum-Verteiler (95; 96; 97; 98) aufgespan	
30	wird,	
50	 die Zuschaltung weiterer Saugloch-Reihen (38') durch d 	en
	Vakuum-Verteiler (95; 96; 97; 98) entsprechend der jew	
	ligen Umfangslänge des Filmblattes (25') an derjenigen	
		_
25	loch-Reihe (38') beendet wird, auf der der Endbereich d	
35	Filmblattes (25') liegt, und dann die Andruckrolle (62) d	er

_ 5

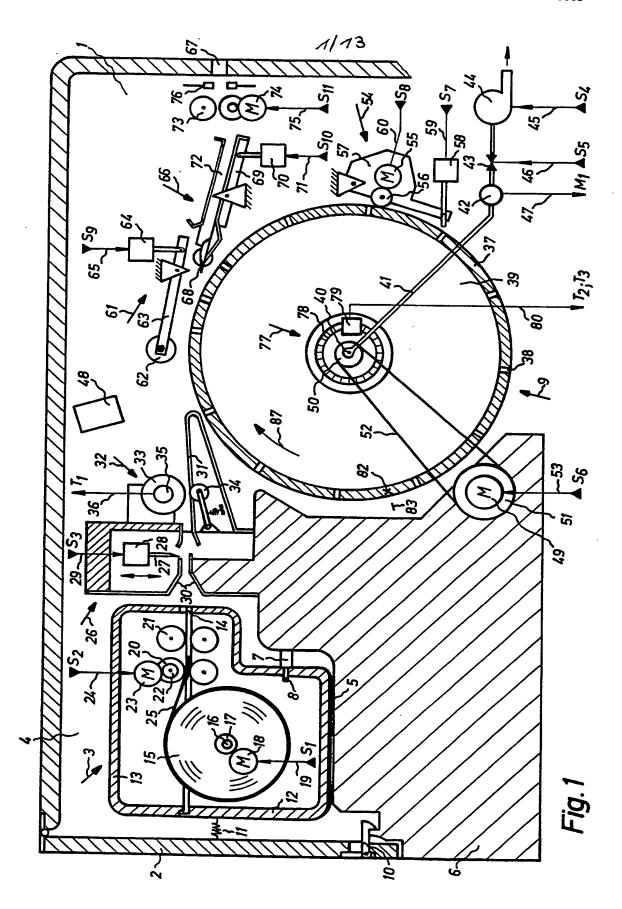
10

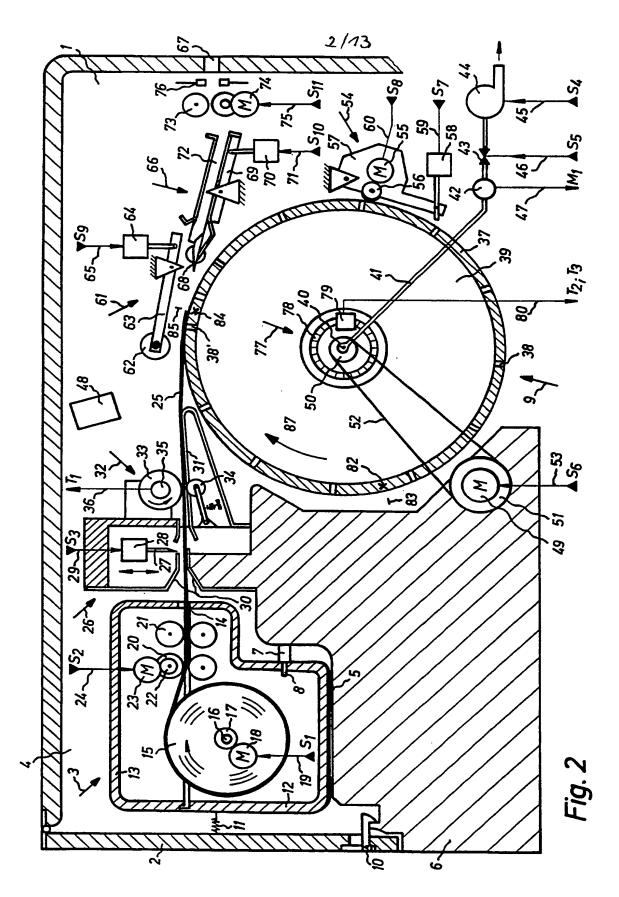
15

Andruck-Vorrichtung (61) von der Aufzeichnungstrommel (9) abgehoben wird.

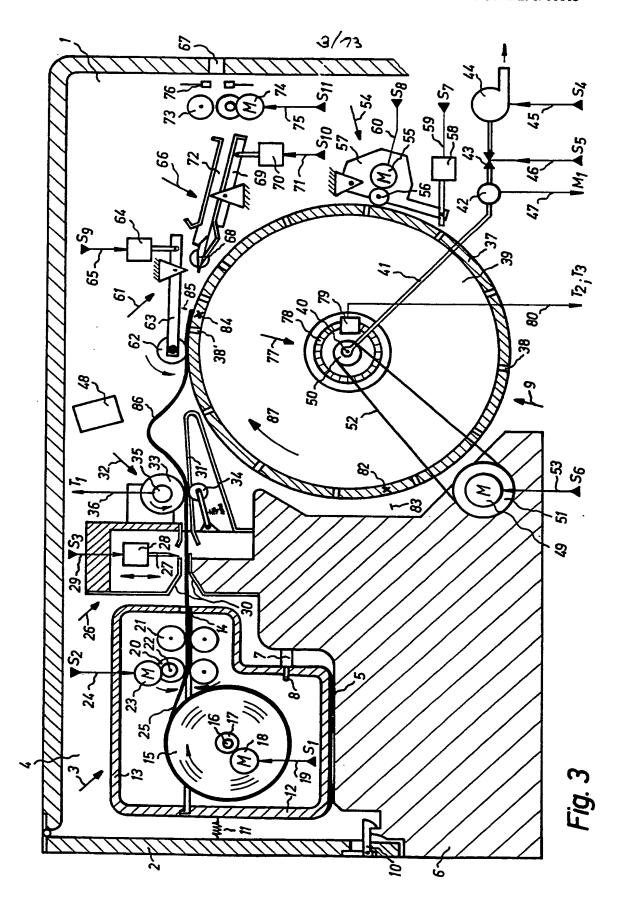
- 23. Betriebsweise der Vorrichtung nach Anspruch 22, <u>dadurch</u> <u>gekennzeichnet</u>, daß
 - nach dem Fixieren des Anfangs der Filmbahn (25) auf der Aufzeichnungstrommel (9) nur die Filmtransport-Mittel (22; 23) gestartet werden und durch Nachschieben zusätzlicher Filmbahn (25) aus der Rollfilm-Kassette (3) im Anfangsbereich der Filmbahn (25) eine Filmschlaufe vorgegebener Länge gebildet wird, und
 - nach Bildung der Filmschlaufe (86) der Positionier-Antrieb (54) zur Drehung der Aufzeichnungstrommel (9) gestartet und weitere Filmbahn (25) unter Beibehaltung der gebildeten Filmschlaufe (86) zur Aufzeichnungstrommel (9) transportiert und aufgespannt wird.
- Betriebsweise der Vorrichtung nach Anspruch 22 oder 23, <u>dadurch gekennzeichnet</u>, daß der für die Belichtungs-Phase vorgesehene
 Nennwert des Vakuums durch Öffnen des Nebenluft-Ventils (43) für die Dauer der Aufspann-Phase abgesenkt wird, wodurch das Filmblatt (25) mit vermindertem Unterdruck angesaugt wird.
- 25. Betriebsweise der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis
 24, <u>dadurch gekennzeichnet</u>, daß der IST-Wert und der reduzierte IST-Wert für das Vakuum mittels des Vakuummessers (42) gemessen werden, die gemessenen IST-Werte mit Nennwerten verglichen werden, und falls die gemessenen IST-Werte die Nennwerte nicht erreichen, die bisher durchgeführten Vorgänge rückgängig gemacht werden und die Filmbahn (25) wieder in die Rollfilm-Kassette (3) zurücktransportiert wird.
 - 26. Betriebsweise der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 25, <u>dadurch gekennzeichnet</u>, daß die Länge der Filmbahn (25),

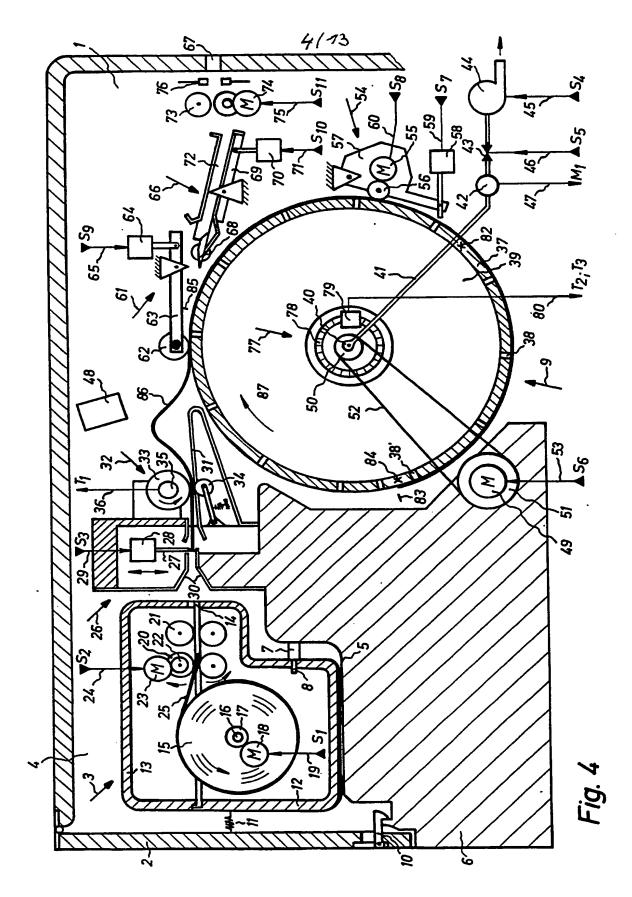
- welche die Filmlängen-Meßvorrichtung (32) durchläuft, gemessen und die gemessene Filmlänge mit dem konstanten Abstand zwischen Filmlängen-Meßvorrichtung (32) und der Aufspann-Marke (84) in der Aufspann-Startposition der Aufzeichnungstrommel (9) laufend verglichen wird, und daß die Filmtransport-Mittel (22; 23) bei Gleichheit gestoppt werden, wobei sich der Anfang der Filmbahn (25) auf der Aufspann-Marke (84) befindet.
- Betriebsweise der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis
 26, <u>dadurch gekennzeichnet</u>, daß die Länge der zusätzlich transportierten Filmbahn (25) in der Filmlängen-Meßvorrichtung (32) gemessen und die gemessene Filmlänge mit einer vorgegebenen Länge für die Filmschlaufe (86) verglichen wird, und daß bei Gleichheit die Filmtransport-Mittel (22; 23) gestoppt werden.
- 15 28. Betriebsweise der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß beim Aufspannen der Filmbahn (25) die Messung der Filmbahnlänge in der Filmlängen-Meßvorrichtung (32), ausgehend von der bisher gemessenen Filmlänge, 20 fortgesetzt und die momentan gemessene Filmlänge mit der vorgegebenen Länge für das jeweils aufzuspannende Filmblatt (25') unter Berücksichtigung des konstanten Abstandes zwischen der Filmlängen-Meßvorrichtung (32) und der Film-Schneidevorrichtung (26) verglichen wird, und daß bei Gleichheit die Film-25 transport-Mittel (22; 23) und der Positionier-Antrieb (54) gestoppt werden, wobei das Ende des von der Filmbahn (25) abzuschneidenden Filmblattes (25') unter der Film-Schneidevorrichtung (26) liegt.

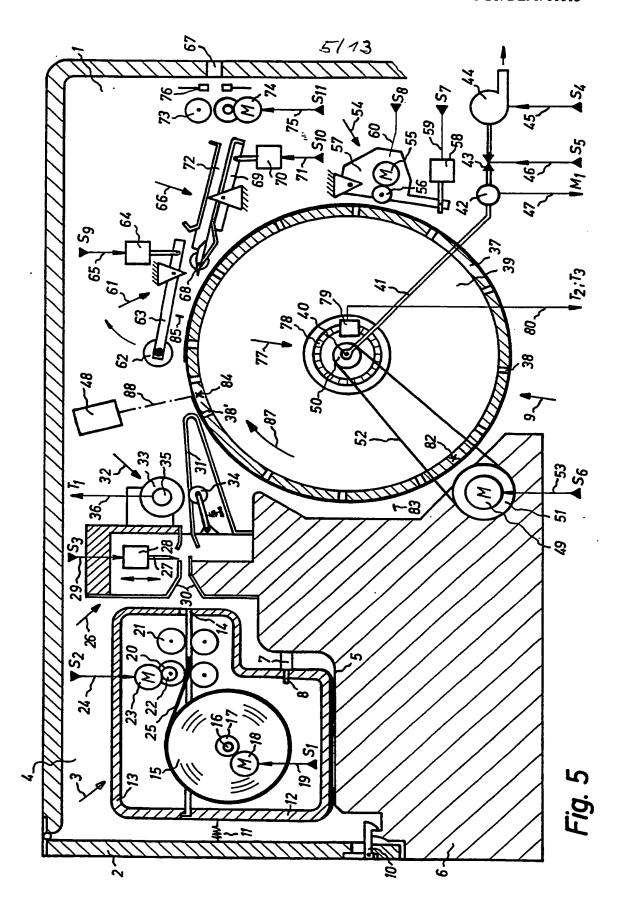


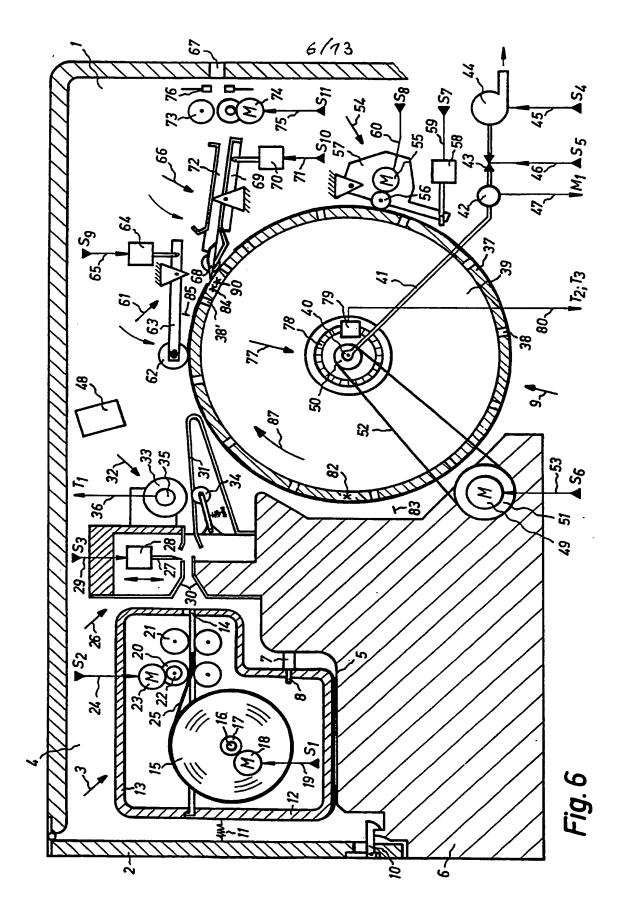


WO 91/03120

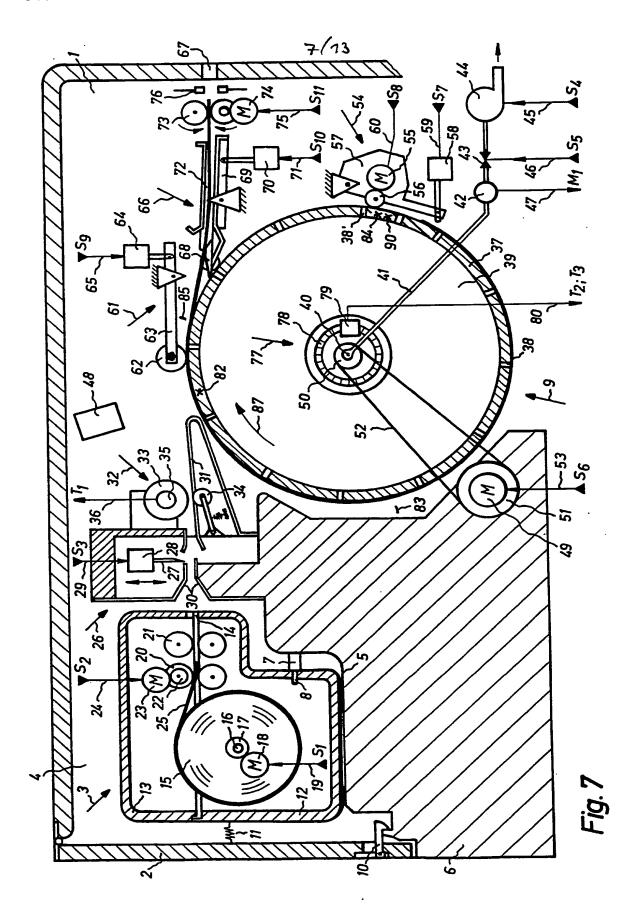




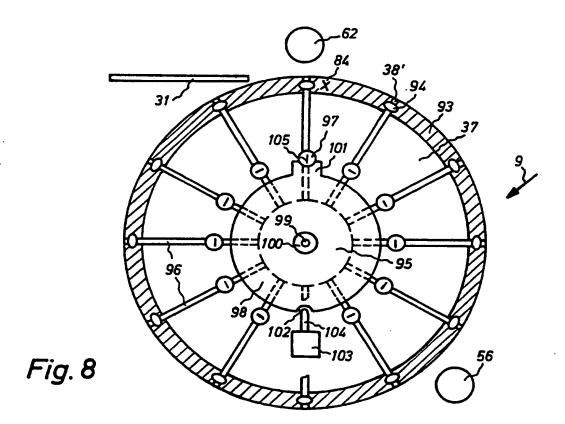


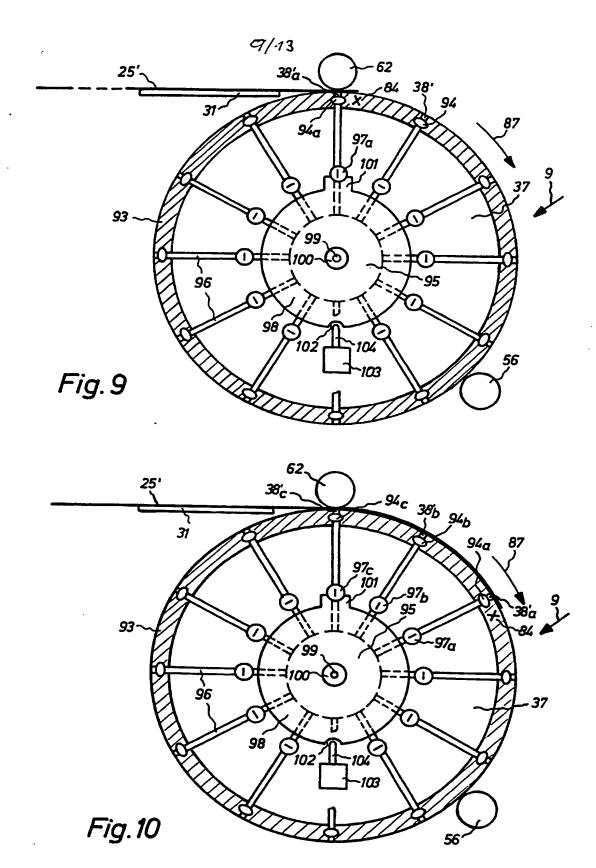


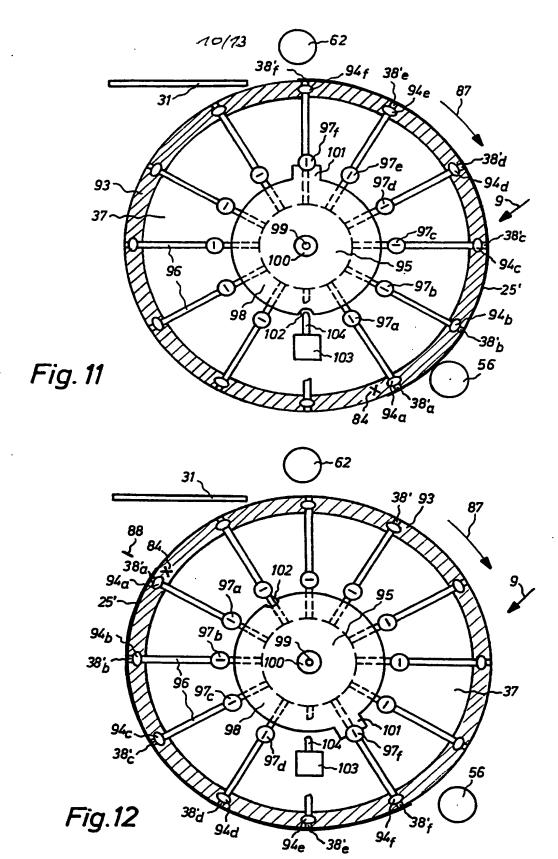
PCT/DE90/00613

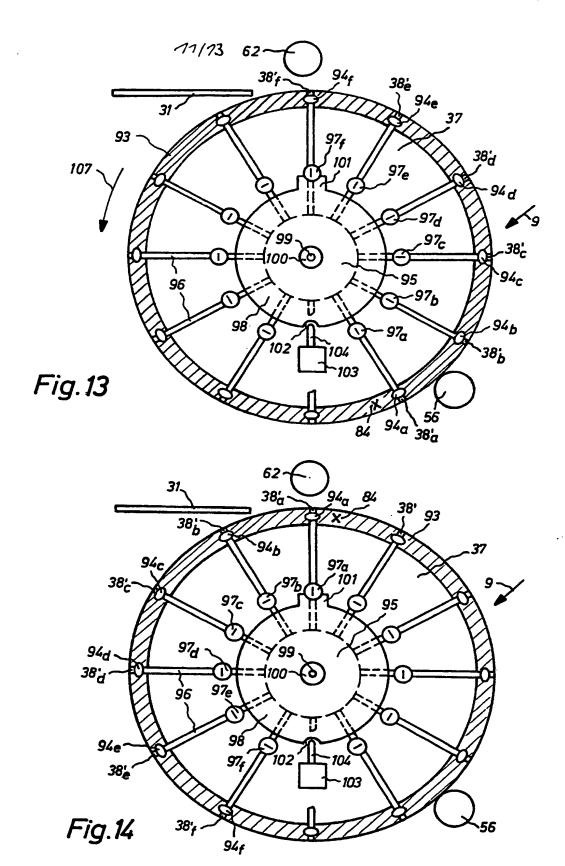


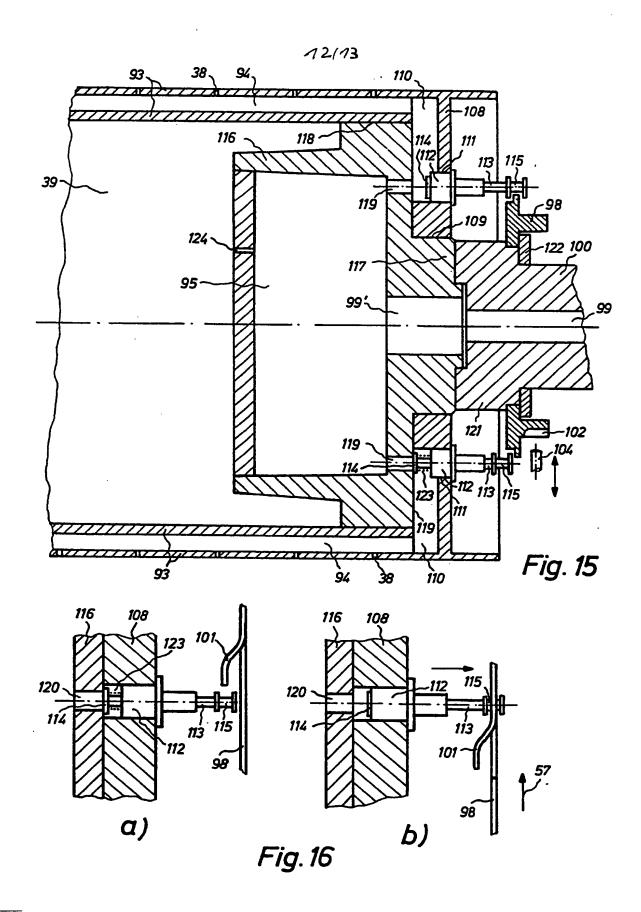
8/13

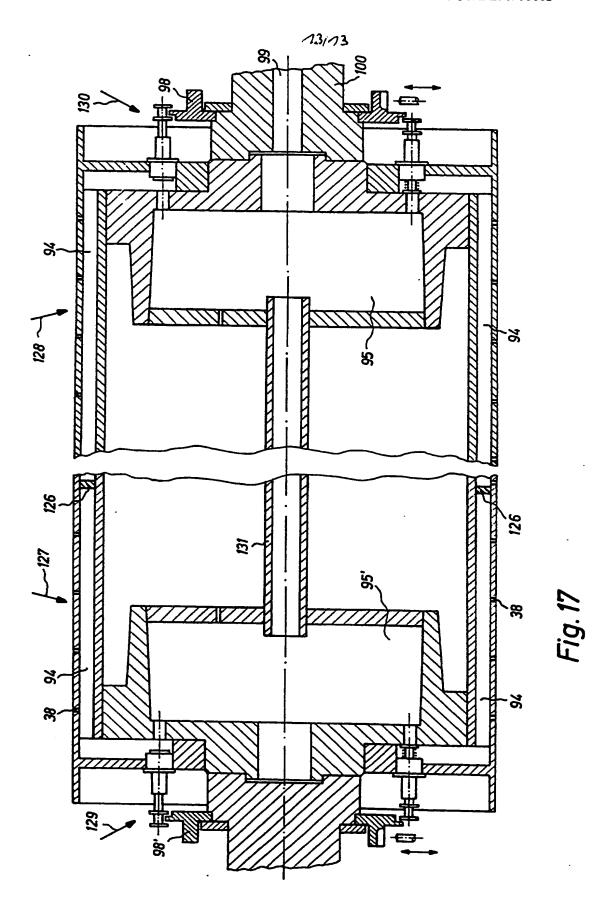












INTERNATIONAL SEARCH REPORT

I CLAS	SIEICAT	TON OF SUPERIOR	International Application No PCT/	DE 90/00613
Accordin	o to inter	TION OF SUBJECT MATTER (If several class national Patent Classification (IPC) or to both Na	sification symbols apply, indicate all) 6	
Tr	ıt.CI	5 H 04 N 1/08	Itlonal Classification and IPC	
II. FIELD	S SEAR	CHED		
Classificati	C	Minimum Docume	entation Searched 7	
Classificati	on Syste	m	Classification Symbols	
Int.C	:1. ⁵	н 04 и		
		Documentation Searched other to the Extent that such Document	than Minimum Documentation s are included in the Fields Searched •	
		CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category •	C	tation of Document, 11 with indication, where app	propriate, of the relevant passages 12	Relevant to Claim No. 13
_	•			
A	DE,	A, 3230676 (JENOPTIK) see page 5, lines 9-34	17 March 1983	1,22
A	US,	A, 3343173 (A.G. COOLE see column 4, lines 22	EY) 19 September 1967 2-68	7 1,22
A	US,	A, 4268841 (FUJI et al see column 5, line 63	.) 19 May 1981 - column 6, line 46	1,22
A	us,	A, 3908981 (NAROFF) 30 see column 2, line 44	September 1975 - column 3, line 8	1,22
A :	US,	A, 3966198 (KOMADA et see abstract	al.) 29 June 1976	22,23
A	GB,	A, 1158116 (XEROX) 16 see page 4, lines 76-1	July 1969 01	1,9
A .	DE,	B, 2209515 (HELL) 13 S see the whole document (cited in the applicat	i	1-28
• Specia	categori	es of cited documents: 10 fining the general state of the art which is not	"T" later document published after the	e international filing date
"E" earli filing "L" doci whice citat	er docum g date ument which is cite ton or ot	be of particular relevance the art which is not be of particular relevance then but published on or after the international sich may throw doubts on priority claim(s) or d to establish the publication date of another her special reason (as specified) arring to an oral disclosure, use, exhibition or	or priority date and not in conflictive to understand the principle invention "X" document of particular relevance cannot be considered novel or convolve an inventive step "Y" document of particular relevance cannot be considered to involve at document is commined with one of document is commined with one of the priority of the pr	or theory underlying the the claimed invention cannot be considered to the claimed invention in inventive step when the it more other such decir-
"P" docu	iment pu	blished prior to the international filing date but priority date claimed	ments, such combination being of in the art.	
IV. CERTI			"&" document member of the same pa	itent lamily
		Completion of the international Search	Date of Mailing of this international Sea	rch Report
		vember 1990 (09.11.90)		1
Internations		ing Authority	29 November 1990 ((29.11.90)
		N PATENT OFFICE	Signature of Authorized Officer	
m PCT/IS/	1000			

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

DE 9000613 SA 39271

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 21/11/90

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A- 3230676	17-03-83	None	
US-A- 3343173		None	
US-A- 4268841	19-05-81	None	
US-A- 3908981	30-09-75	None	,
US-A- 3966198	29-06-76	JP-A- 50099154 DE-A,B,C 2457112 GB-A- 1453334	06-08-75 03-07-75 20-10-76
GB-A- 1158116	16-07-69	None	
DE-B- 2209515	13-09-73	BE-A- 796102 CH-A- 551636 DE-A,B,C 2209515 FR-A- 2174625 GB-A- 1419827 JP-A,B,C48101129 NL-A- 7302160 SE-B- 388292 US-A- 3870518 US-A- 3935584	18-06-73 15-07-74 13-09-73 12-10-73 31-12-75 20-12-73 31-08-73 27-09-76 11-03-75 27-01-76

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 90/00613

	SSIFIKATION DES ANMELOUNGSGEGENSTANDS (Dei mei		zugenon-ó	
Neen	der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nat	tionalen Klassifikation und der IPC		
Int.C	1 ⁵ H 04 N 1/08			
II. REC	HERCHIERTE SACHGEBISTE			
	Recharchierter Mino	pestorufstoff ⁷		
K!assifik:	stionssystem Kli	assifikat.onssymbole		
Int.C	1.5 H 04 N			
	Representer nicht zum Mingestprufstoff gehi unter die recherchierten (
III. EINS	CHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹			
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erfordertich u	inter Angabe der malfgablichen Teila ¹²	Betr. Ansprudi Nr. ¹³	
A	DE, A, 3230676 (JENOPTIK) 17. M siehe Seite 5, Zeilen 9-34		1,22	
A	US, A, 3343173 (A.G. COOLEY) 1 siehe Spalte 4, Zeilen 22-	19. September 1967 -68	1,22	
A	A US, A, 4268841 (FUJI et al.) 19. May 1981 siehe Spalte 5, Zeile 63 - Spalte 6, Zeile 46		1,22	
A	US, A, 3908981 (NAROFF) 30. September 1975 siehe Spalte 2, Zeile 44 - Spalte 3, Zeile 8		1,22	
A	A US, A, 3966198 (KOMADA et al.) 29. Juni 1976 siehe Zusammenfassung		22,23	
·A	GB, A, 1158116 (XEROX) 16. Jul siehe Seite 4, Zeilen 76-1	li 1969 101	1,9	
		./.		
"A" Va de "E" si: t.0	*Beschdere Kategorien von angegedenen Veröffentlichungen 10: "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist meldedatum oder dem Prichtatsdatum veröffentlicht worder ist und mit der Anmeldung nicht kohlidiert, aber nicht kohlidiert, aber nicht kohlidiert, aber nicht kohlidiert, der dem oder dem Prichtatsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kohlidiert, der dem oder der int zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besondere Gedeutung; die beanstrucht			
fer na	ntlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht ge- nnten Veröffentlichung belagt werden soll oder die aus einem	te Erfindung kann nicht als hau odar a keit berühand betrachtet werdan	uf erfinderischer Tätig-	
"O" Ve eir be	"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "einer oder mahreren anderen Veröffentlichungen dieser Katellung oder andere Maßnahmen bezieht "einer oder mahreren anderen Veröffentlichungen dieser Katellung oder anderen Veröffentlichung dieser Katellung dieser Veröffentlichung dieser Katellung dieser Veröffentlichung dieser Katellung dieser Katellung dieser Veröffentlichung dieser Katellung dieser Veröffentlichung dieser Katellung dieser Veröffentlichung dieser Katellung dieser Veröffentlichung dieser Ve			
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritatsdatum veröffent- licht worden ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied gerselben Patentfamilie ist				
IV. BESCHEINIGUNG				
Date	Datum des Absonlusses der internationalen Recherche Absengedatum des internationalen Recherchenderichts			
9.	November 1990	·	29. 11. 90	
Internationale Recherchencehorge Unterschrift des bevollmachtigten Bediensteten				
	Europäisches Patentamt	M. Pez	M. PEIS	

III.EINS	SCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)	
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angebe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE, B, 2209515 (HELL) 13. September 1973 siehe das ganze Dokument (In der Anmeldung erwähnt)	1-28
	·	
!		
	·	
,		
	DOOMET NO:	
	SERIAL NO:	
	APPLICANT:	
	LETTER AND CHEENSERG P.A.	
	P.O. EOX 2480	
	HOLLYWOOD, FLORIDA 33022	
	TEL. (954) 925-1160	
	 	

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

DE 9000613 39271

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 21/11/90

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

lm Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A- 3230676	17-03-83	Keine	
US-A- 3343173		Keine	
US-A- 4268841	19-05-81	Keine	2
US-A- 3908981	30-09-75	Keine	*****
US-A- 3966198	29 - 06 - 76	JP-A- 50099154 DE-A,B,C 2457112 GB-A- 1453334	06-08-75 03-07-75 20-10-76
GB-A- 1158116	16-07-69	Keine	
DE-B- 2209515	13-09-73	BE-A- 796102 CH-A- 551636 DE-A,B,C 2209515 FR-A- 2174625 GB-A- 1419827 JP-A,B,C48101129 NL-A- 7302160 SE-B- 388292 US-A- 3870518 US-A- 3935584	18-06-73 15-07-74 13-09-73 12-10-73 31-12-75 20-12-73 31-08-73 27-09-76 11-03-75 27-01-76

DOCKET NO: ___

SERIAL NO:

APPLICANT: P. Eisele et al.

LERNER AND GREENBERG P.A. P.O. BOX 2480

HOLLYWOOD, FLORIDA 33022 TEL. (954) 925-1100